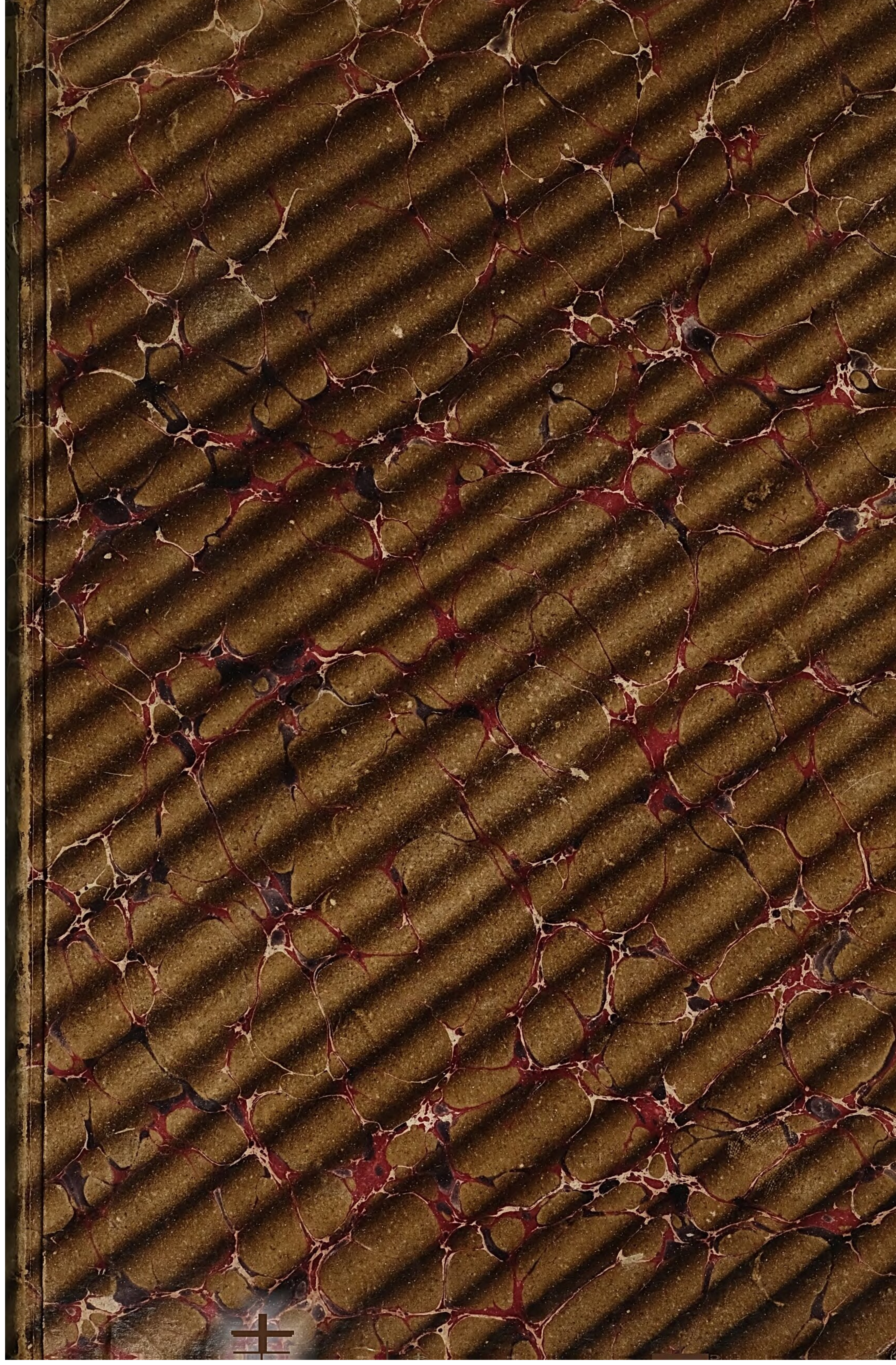




Anat.
o
947



LEITFADEN

FÜR

DEN UNTERRICHT DER

ANATOMIE UND PROPORTIONSLEHRE

DES MENSCHLICHEN KÖRPERS

FÜR

TECHNISCHE HOCHSCHULEN, KUNST-, BAUGEWERBE-
UND KUNSTGEWERBE-SCHULEN ETC.,

bearbeitet von

A. VISCHER,

Hofmaler und Professor am Grossh. Polytechnikum in Karlsruhe.

Mit 25 Tafeln.

Zweite Auflage.



KARLSRUHE.

A. BIELEFELD'S HOFBUCHHANDLUNG.

1881.



VORWORT.

Man ist in neuerer Zeit mit Recht bemüht, die Kluft, welche sich zwischen der bildenden Kunst, d. h. der Malerei, Bildhauerei, Architektur und den technischen Fächern, dem Kunstgewerbe etc., gebildet hat, auszugleichen oder vielmehr zu ebnen.

Der Gedanke, bei diesem Nivellirungswerk mitzuwirken, hat mich zumeist veranlasst, dieses nicht sehr umfangreiche Werk zu schaffen und bin ich überzeugt, dass nur dann eine Blüthezeit der Kunst und des Kunsthandwerks wieder erreicht werden kann, wenn das oben angedeutete Bestreben mit wünschenswerthem Erfolg gekrönt sein wird.

Dem bildenden Künstler, sowohl dem Maler als auch dem Bildhauer, ist auf den Akademien und Kunsthochschulen vielfach Gelegenheit geboten, den inneren und äusseren Organismus des menschlichen Körpers zu studiren; er besucht die Akt-säle (in welchen nach der Natur gezeichnet wird), die Antiken-säle, hört anatomische Vorlesungen, es sind ihm sogar die anatomischen Secirsäle geöffnet, um diese für den bildenden Künstler schwierigsten aller Studien mit Musse und dem grössten Fleisse zu verfolgen.

Nicht so ist es aber z. B. beim Architekten, dessen Beruf doch auch eine akademische Bildung im Zeichnen erfordert. Ihm sowie vielen anderen Studirenden technischer Fächer, des Kunstgewerbes etc. ist nicht so viel Zeit für dieses überaus wichtige Studium vergönnt und doch ist es ohne Kenntniss des Muskel- und Knochenbaues auch für den Begabtesten eine Unmöglichkeit, die menschliche Figur organisch richtig darzustellen.

Um es nun den oben genannten Studirenden zu ermöglichen, in verhältnissmässig kurzer Zeit einen richtigen Begriff von dem Muskel- und Knochensystem zu erhalten, über welches die menschliche Haut gespannt ist, entschloss ich mich, Nachfolgendes zu zeichnen und zu schreiben. Den eigentlichen Zweck des Büchleins im Auge haltend, legte ich absichtlich viel Nachdruck auf die beigegebenen Zeichnungen und sprach auch im Texte nur von der sogenannten plastischen Anatomie, weil sie hauptsächlich für den bildenden Künstler von praktischem Nutzen ist.

Da ich lebhaft überzeugt bin, einem Bedürfniss der Zeit zu genügen, indem ich das nothwendigst Wissenswerthe in möglichst gedrängter Form gab, glaube ich, dass vorliegendes Werkchen dem Zwecke eines Hilfsbuchs für den Figurenzeichner entsprechen wird.

Karlsruhe, April 1878.

Der Verfasser.

ZUR ZWEITEN AUFLAGE.

Unerwartet rasch ist eine neue Auflage nöthig geworden.

Es ist deshalb der Text unberührt geblieben und nur bei den Tafeln nahm ich, gestützt auf das Ergebniss eigener und fremder Bemerkungen, einige Veränderungen vor. Ich ersetzte überdies die Tafeln VI. und XXV. durch dem Zweck entsprechendere neue Tafeln.

Möge sich diese zweite Auflage derselben freundlichen Aufnahme erfreuen wie die erste!

Karlsruhe, September 1880.

Der Verfasser.

INHALTSVERZEICHNISS.

Titelbild: Laokoongruppe.	Seite
Vorwort.	

Anatomie des menschlichen Körpers.

Einleitung	3
Erster Abschnitt: Der Kopf	5
A. Skelett des Kopfes	5
B. Anatomie des Kopfes	10
Zweiter Abschnitt: Der Rumpf	17
A. Skelett des Rumpfes	17
B. Die Muskeln des Rumpfes	20
Dritter Abschnitt: Die oberen Extremitäten	27
A. Skelett der oberen Extremitäten	27
B. Muskeln der oberen Extremitäten	28
Vierter Abschnitt: Die unteren Extremitäten	34
A. Skelett der unteren Extremitäten	34
B. Muskeln der unteren Extremitäten	35
C. Der Fuss	37

Proportionslehre des menschlichen Körpers.

Einleitung	43
1. Proportionen des Kopfes	46
2. Proportionen der männlichen Figur	48
a. Längenmaasse	48
b. Breitenmaasse	50
c. Eintheilung in Gesichtslängen	50
3. Der weibliche Körperbau und seine Proportionen	51
4. Vergleichen mit antiken Statuen und Proportionen	52
5. Proportionen eines Knaben von 3—4 Jahren	52
Verzeichniss der Tafeln	55

ANATOMIE
DES MENSCHLICHEN KÖRPERS.

EINLEITUNG.

Die Anatomielehre für bildende Künstler hat die Aufgabe, hauptsächlich die äusseren Formen des menschlichen Körpers, welche durch die Bewegungen der Muskeln und Knochen am lebenden Menschen hervorgebracht werden, zu beschreiben.

Eine genaue Kenntniss des Zusammenhangs sowohl als der einzelnen Theile des menschlichen Knochengerüsts ist dem Zeichner vor Allem nothwendig. Ist derselbe im Stande das Skelett richtig zu zeichnen, kennt er die Bewegungsfähigkeit und Form der einzelnen Theile sowie ihre Proportionen, wird es ihm leicht werden, auffallende Fehler zu vermeiden. Hat man sich erst die Kenntniss des Skeletts erworben, dann ist es nicht mehr so schwierig, die Muskeln, welche bei der Bewegung des Knochenapparates mitwirkend sind, an die richtige Stelle zu bringen.

Beim Studium der Muskeln ist hauptsächlich die Form derselben, wie sie am lebenden Menschen zur Erscheinung kommt, zu beobachten.

Die Uebungen am Cadaver oder an den sogenannten Präparaten sind für den Zeichner nicht von dem Interesse wie für den Anatomen vom Fache. Ersterem muss es hauptsächlich um die Kenntniss der richtigen Form der betreffenden Muskeln zu thun sein. Durch das Aufliegen des Cadavers auf dem Secirtisch wird die Form oft sehr verändert, eben so häufig erhalten die Muskeln eine verkümmerte Gestalt im Laufe einer den Tod verursachenden langwierigen Krankheit.

Hat der Studirende erst so viel erlernt, dass er die richtige Lage und Form, sowie die Functionen der Muskeln kennt, dann

ist ihm dringend anzurathen, seine Studien am lebenden Modelle fortzusetzen, um die verschiedenen Formveränderungen, welche durch die wechselnden Bewegungen der Glieder entstehen, zu studiren. Er wird dann auch auf die *Zusammengehörigkeit* der verschiedenen Muskelgruppen, wie sie sich beim lebenden Menschen zeigen — dessen Muskeln mit Fett, Haut etc. überzogen sind — aufmerksam werden.

Das Studium der plastischen Meisterwerke, welche uns aus den verschiedenen Glanzperioden des Alterthums überliefert sind, dürfte selbstverständlich von der gleichen hohen Wichtigkeit sein und zwar nicht allein um die menschliche Gestalt anatomisch richtig zeichnen zu lernen, als auch hauptsächlich um den Geschmack zu läutern an den mit dem herrlichsten Ebenmaass der Bewegung und Form und dem feinsten Schönheitsgefühl gebildeten Ideal-Statuen.

Der Vorwurf der Unvollständigkeit dürfte auf dieses Werkchen um so weniger anwendbar sein, als der Verfasser desselben seinen im Vorwort angedeuteten Hauptzweck nicht aus den Augen verlieren wird.

Wir gehen nun zu näherer Betrachtung des menschlichen Körpers über.

Eintheilung der menschlichen Gestalt in:

- | | |
|-----------|-------------------------|
| 1. Kopf, | 3. Obere Extremitäten, |
| 2. Rumpf, | 4. Untere Extremitäten. |

Erster Abschnitt.

Der Kopf.

A. Skelett des Kopfes. Tafel I.

Bei der grossen Reichhaltigkeit und Abwechslung in der Bildung des Knochen- und Muskelbaues am menschlichen Kopfe und deren grosser Wichtigkeit, dürfte es nicht befremden, wenn wir der Betrachtung desselben mehr Zeit und Aufmerksamkeit zuwenden werden, als den übrigen Theilen des Körpers.

Das Skelett des Kopfes zerfällt in zwei grössere Knochengruppen, in den 1. Gehirnschädel, 2. Gesichtsschädel.

Benennung der einzelnen Knochentheile des Kopfes:

1. Stirnbein,
2. Scheitelbein,
3. Hinterhauptbein,
4. Hinterhauptstachel,
5. Warzenfortsatz des Hinterhaupts,
6. Schläfebein,
7. Augenbrauenbogen,
8. Nasenbein,
9. Nasenstachel,
10. Jochbein,
11. Jochbeinfortsatz,
12. Oberkieferbein,
13. Unterkieferbein,
14. Vordere Fläche des Unterkiefers,
15. Aufsteigender Ast des Unterkiefers,
16. Aeusserer Gehörgang,
17. Birnförmiger Ausschnitt der Nase,
18. Augenhöhle.

Die wichtigen Organe des Gesichts, Geruchs, Gehörs etc., sowie die eigenartige Bildung des Gehirnschädels bieten bei der Charakteristik und Verschiedenheit der Form ein äusserst interessantes und weites Feld für das Studium.

Auf der Wirbelsäule des Halses ruht der Schädel und ist

bei gerader Haltung des Kopfes der Nasenstachel in gleicher Höhe mit dem untersten Theil des Gehirnschädels. Auf der Seite des Gesichts (Gesichtsschädel) reicht die untere Fläche des Unterkiefers in horizontaler Linie bis in die Hälfte der sieben Halswirbelknochen herab, in Folge dessen der Hals an der Vorderseite bedeutend kürzer erscheint, als an der Rückseite.

Die Knochen, welche das Gehirn, das edelste Organ des Menschen, umschliessen und beschützen, sind von sehr massiver Bildung. Sie sind durch sichtbare Nahten unter sich verbunden und zwar beim Kinde nur ganz lose, beim Erwachsenen dagegen bilden sie eine festzusammenhängende Knochenmasse.

Der Raum, den der Hirnschädel mit dem sich darin befindlichen Hirn einnimmt im Verhältniss zu den Knochen des Gesichtsschädels, ist beim Menschen ein weit grösserer, als bei den anderen Geschöpfen. Man betrachte die Durchschnitte verschiedener Thierschädel gegenüber dem menschlichen Schädelbau. Siehe Tafel III. Fig. 1, 3, 4, 5.

Von den Resultaten der phrenologischen Untersuchungen über Form und Lage des Gehirns, beziehungsweise des Gehirnschädels — eines *Gall*, *Spurzheim*, *Carus etc.*, sei nur erwähnt, dass die vordere Hirnmasse, welche vom Stirnbein umschlossen wird, der intellectuellen, die mittlere unter dem Scheitelbein der gemüthlichen Thätigkeit, die hintere aber das sogenannte kleine Gehirn vom Hinterhauptbein bedeckt, dem Willen und den sogenannten animalischen Trieben dienen.

In der unteren Fläche des Hinterhauptbeins befindet sich eine kreisförmige Oeffnung, durch welche das Gehirn und dessen Nerven mit dem Rückenmark in Verbindung steht. Das sogenannte kleine Gehirn, welches seinen Sitz im Hinterhaupt hat, bewerkstelligt mittelst dieser Nerven, die sich bis in die äussersten Spitzen der Finger und Zehen erstrecken, die Bewegungen des ganzen Knochen- und Muskelapparates. Sehr wichtig ist der kleine Knochenhacken am Hinterhaupte. An diesen Knochenhacken setzen bedeutende Muskeln des Halses und Rückens an, die an den Funktionen des Beugens, Streckens und Drehens beziehungsweise am Gleichgewichtthalten des Kopfes theilhaftig sind.

Der schwere Knochen- und Muskelapparat des Kopfes,

sein Gewicht beträgt etwa ein Neuntel des ganzen Körpergewichts, ruht auf der verhältnissmässig ziemlich fein gebildeten Halswirbelsäule.

Am Stirnbein befinden sich zwei mässige Erhöhungen, welche man die Stirnhügel nennt. Je bedeutender diese Hügel hervortreten und je geschwungener die Wölbung der sogenannten Augenbrauenbogen ist, welche das Stirnbein nach dem Gesichte zu begrenzen, um so gewaltiger wird die Bildung des Kopfes erscheinen. Man betrachte die Köpfe eines Zeus Otricoli, Homer etc. Tafel VII. Fig. 1.

Der Oberkiefer tritt bei wohlgeformtem Gesichtsschädel stets weiter vor als der Unterkiefer, und wird der Zeichner hierauf wohl zu achten haben, sowohl bei Naturstudien als auch beim Zeichnen nach der Antike. Die griechischen Bildhauer bildeten den Oberkiefer beziehungsweise die Oberlippe meist stark vortretend im Gegensatz zur unschönen Kieferbildung mancher Negerstämme. Vortretend wird der Unterkiefer bei älteren Köpfen erscheinen, weil durch theilweises Ausfallen der starken grossen Zähne des Oberkiefers, der Theil von der Nase bis zur Mundspalte einsinkt und dadurch der Unterkiefer hervorragend erscheint. Letzterer ist nicht zusammenhängend mit dem übrigen Gesichtsschädel, sondern an ihn nur durch Bänder und Muskeln befestigt.

Die vordere Fläche des Unterkiefers bildet das Kinn, einen Gesichtstheil, welchen von allen Geschöpfen nur der Mensch besitzt.

Die stark hervortretenden Ecken zu beiden Seiten des Unterkiefers sind selbst durch die dicken Muskelschichten bemerkbar und unterbrechen bald mehr bald weniger die ovale Form des menschlichen Kopfes. Längs der dem Munde zugekehrten Seite der beiden Kiefer befinden sich die Zahnfächer, in welchen die 32 Zähne des Menschen befestigt sind.

Indem nun die einzelnen Theile des menschlichen Schädels für unsern Zweck genugsam besprochen sind, mögen noch einige allgemeine Andeutungen über seine Bedeutung für die Forschungen und Vergleichen hier Platz finden.

Bei der Eintheilung des ganzen Menschengeschlechts in verschiedene Racen wurde hauptsächlich die Bildung des Schädels

als massgebende Norm angenommen. Ich erwähne die jetzt zwar nicht mehr übliche Eintheilung des Menschengeschlechtes in fünf Racen:

1. Die k a u k a s i s c h e R a c e besteht aus den Europäern, ohne Lappländer und Finnländer, den westlichen Asiaten und den Nord-Afrikanern.

2. Die m o n g o l i s c h e R a c e besteht aus den Lappen und Finnen, den nordöstlichen Amerikanern, Eskimos, Grönländern und Asiaten.

3. Die a m e r i k a n i s c h e R a c e besteht aus allen nicht zur vorigen Race gehörigen amerikanischen Stämmen.

4. Die a e t h i o p i s c h e R a c e besteht aus den Negern Afrikas, Neu-Hollands und des indischen Archipels.

5 Die m a l a y i s c h e R a c e besteht aus den braunen Insulanern der Südsee, Sundainseln etc. und den Malayen des Festlandes Malacca.

Linné's Eintheilung in vier Racen ist älter, auch legte *Linné* mehr die Hautfarbe, Haarfarbe und Gesichtsbildung bei seinem System zu Grunde. Die vier Racen sind:

1. Europäer,
2. Amerikaner,
3. Asiaten,
4. Afrikaner.

In neuerer Zeit stellte der schwedische Anatom *Anton Retzius* *) ein System auf, bei welchem hauptsächlich die grössere Längenform des Schädels in Betracht kommt. Seine Eintheilung ist zweitheilig und zerfällt dann allerdings wieder in verschiedene Unterabtheilungen.

Die Haupteintheilung ist:

1. Dolichocephale, Langschädel.
2. Brachycephale, Kurzschädel.

Bei dem Dolichocephale ist die Länge des Schädels bedeutend überwiegend, der Brachycephale ist kürzer, also scheinbar breiter. Beide werden wieder in *ortognath*, bei welchen das Gesichtprofil mehr senkrecht ist und die Kiefer nicht

*) *Anton Retzius*, Kraniologische Theorie. Stockholm.

vorspringen und *prognath*, bei welchen die Kiefer schnautzenartig vortreten, eingetheilt.

Siehe Tafel IV.

Fig. 1. Dolichocephale (*ortognath*).

Fig. 2. Brachycephale (*ortognath*).

Fig. 3. Dolichocephale (*prognath*) (von oben gesehen).

Fig. 4. Dolichocephale (*prognath*).

Dolichocephale oder Langschädel sind in Europa die Völker des Nordens: Schweden, Norwegen, England, Dänemark; die Franken und der grösste Theil der Allemannen, während die slavischen und die meisten romanischen Volksstämme Brachycephale sind.

Peter Camper *) erfand eine Methode, welche bei der vergleichenden Anatomie, in Bezug auf die Schädelbildung, häufig Anwendung findet. Er legt beim Profilkopf eine Linie an die Stirne, welche den Nasenstachel durchschneidet und die äussersten Zähne tangirt. Von dem Nasenstachel zum äussersten Gehörgang legt er eine Horizontale (siehe Tafel IV. Fig. 1 und 4), so dass der Winkel *abc* entsteht, welcher beim *Ortognath Dolichocephalen* Fig. 1 beinahe rechtwinklig, beim *Prognathen* (Negerkopf) Fig. 4 ziemlich enger, d. h. spitzwinklig ist. Diese Methode ist unter dem Namen *Camper'scher Gesichtswinkel* bekannt.

Die Abstammungsfrage und die Frage über das Alter des Menschengeschlechts, lasse ich hier unberührt.

Bevor wir zur Beschreibung der Muskulatur schreiten, ist es nothwendig über ein Zwischending von Knochen und Muskeln zu sprechen, nämlich über die Knorpeln. Die zum menschlichen Kopfe gehörigen Knorpelmassen sind dreierlei und zwar: die Knorpel der Augen, der Nase und der Ohren. (Siehe Tafel V.)

Unterhalb der Stirne in der Augenhöhle liegt der Augenlidknorpel. (Fig. 1.) Der Knorpel des oberen Augenlids ist grösser und viel leichter beweglich als der des untern. Am vorderen Saume der Augenlider befinden sich je zwei Reihen Haare, die Augenwimpern.

*) *Peter Camper*, Verhandeling over het naturligk verschil der wezenstrekken in Menschen von onderscheidene Landaart etc. Utrecht 1791. — Deutsch: *Peter Camper*, Ueber den natürlichen Unterschied der Gesichtszüge von Menschen in verschiedenen Gegenden etc. von S. Th. Sömmering. Berlin 1798.

Die Zwischenräume der Nasenknochen (Fig. 2) und des Nasenbeinstachels, d. h. der grosse birnförmige Ausschnitt, sind ebenfalls mit Knorpeln ausgefüllt.

Die Seitenflügel des knöchernen Nasengerüsts werden durch die dreieckigen Nasenknorpel ergänzt, sowie durch die seitwärts umgelegten Nasenflügelknorpel. Bei starkem Aufathmen werden diese Knorpel bewegt.

Der dritte Gesichtsknorpel ist am Ohr. Er bildet die wunderbar schöngeformte Muschel des Ohrs, dessen vielfach gekrümmter Trichter einem Hörrohr gleicht. Die vielen Flächen, die durch die Mannigfaltigkeit der Biegungen und Windungen der Ohrmuschel (Fig. 3) entstehen, kehren beinahe jedem Schallstrahle wenigstens eine Fläche senkrecht entgegen, aus welchem Grunde es dem Menschen möglich ist, ohne grosse Wendung des Kopfes, nach allen Seiten hin zu hören. Das menschliche Ohr, obwohl nicht ganz ohne Muskulatur, ist unbeweglich — bei den meisten Thieren ist es sehr leicht beweglich. Aus der complicirten Form des Ohres erklärt sich der Umstand, dass dasselbe sehr schwer richtig und zugleich schön zu zeichnen ist. Viele Maler liebten es, dasselbe aus obigen Gründen mit Haarparthien etc. ganz oder theilweise zu verdecken.*)

B. Anatomie des Kopfes. Tafel II.

Da wir nun zur speciellen Betrachtung der einzelnen Muskeln übergehen, will ich noch Folgendes zum besseren Verständniss bemerken. Jeder Muskel besteht aus einer grossen Menge zusammengefügtter Fleischbündel, die in der Mitte fleischiger, nach den beiden Enden dünn und sehnig werden. Mit diesen sehnigen Theilen sind die Muskeln an den betreffenden Knochentheilen etc., die sie zu bewegen haben, befestigt. Kömmt der Muskel in Thätigkeit, so verdickt und verkürzt er sich, ist er passiv, wird er flach.

1. Stirnmuskel,
2. Ringmuskel des Auges,
3. Augenbrauenrunzler,
4. Aufheber des Nasenflügels und der Oberlippe,

*) *Harless*, plastische Anatomie. Stuttgart. 1877.

5. Zusammendrucker der Nase,
6. Nasenflügelknorpel,
7. Schläfemuskel,
8. grosser Jochbeinmuskel,
9. Ringmuskel des Mundes,
10. Kaumuskel,
11. Niederzieher des Mundwinkels,
12. Niederzieher der Unterlippe,
13. Kopfnicker,
14. Kaputzenmuskel,
15. Unterkiefermuskel,
16. Backenmuskel.

Von den Muskeln am Schädel ist der erste der doppelte Stirnmuskel, welcher senkrecht vom Scheitel bis zur Augenhöhle und in wagerechter Richtung sich von einer Schläfegegend bis gegen die andere ausbreitet.

Unter diesem Stirnmuskel und dem Ringmuskel des Auges liegt ein schmaler länglicher Muskel dicht unter den Augenbrauen. Sein Zweck ist, bei gleichzeitiger Bewegung, die Augenbrauen zusammenzuziehen und dadurch die Stirnfurchen zu erzeugen, welche bei dem Ausdruck des Ernstes oder Zorns sehr markirt erscheinen. Dieser kleine Muskel ist der Augenbrauenrunzler.

Der Ringmuskel des Auges liegt in dem ganzen Raum, welcher die Augenhöhle bildet. Er schliesst und öffnet auch das Auge. Durch das Schliessen des Auges wird die elastische Masse des Augapfels etwas nach rückwärts gedrückt. (Siehe Tafel V. Fig. 1 und b.) Es ist desshalb die Profilansicht eines geschlossenen Auges flacher und nicht so gewölbt zu zeichnen, als die des geöffneten Auges.

Der Ringmuskel des Mundes. Die Bedeutung, Funktion und Form dieses Muskels ist ganz ähnlich wie beim vorhergehenden. Seine Wirkung ist auch Oeffnen und Schliessen und bezweckt er dadurch die Verengerung und Erweiterung der Mundspalte. Er bewegt auch noch den unteren Theil des Nasenknorpels und liegt beinahe kreisförmig um die Oeffnung des Mundes.

Der Backenmuskel. Dieser Muskel zieht sich quer über

die Wange und erstreckt seine Fasern bis zum Mund; durch ihn wird der Mundwinkel nach aussen gezogen.

Der Aufheber des Nasenflügels und der Oberlippe. Auf beiden Seiten der Nase erstrecken sich diese beiden schmalen Muskeln vom Ringmuskel des Mundes an bis zur Höhe der Thränenwinkel. Wie der Name andeutet, sind sie beim Aufheben der Oberlippe und der Nasenflügel in Thätigkeit.

Die Jochbeinmuskeln sind weiter oben. Sie ziehen sich von der Schläfegegend längs, d. h. über das Jochbein, bis zu den Mundwinkeln und sind somit die längsten der Gesichtsmuskeln.

Der Niederzieher des Mundwinkels. So heisst der kleine Muskel, welcher zu beiden Seiten des Kinns befestigt und beim Abwärtsziehen des Mundwinkels beschäftigt ist. Nach oben grenzt er an den Jochbeinmuskel und den Ringmuskel des Mundes.

Der Niederzieher der Unterlippe liegt gerade über der vorderen Fläche des Kinns.

Der Kaumuskel. Er ist der grösste und breiteste Muskel im ganzen Gesicht und ist, wie sein Name andeutet, von grösster Wichtigkeit beim Zermalmen der Speisen; er ist auch äusserlich sowohl beim Kauen als beim Auf- und Zuklappen der beiden Kiefer sehr wohl sichtbar. Er erstreckt sich von der Schläfegegend bis unter den Unterkiefer, an welchem er befestigt ist.

Der Zusammendrücker der Nase liegt quer über der oberen Hälfte des Nasenrückens. Durch seine Thätigkeit wird die Verengerung und Erweiterung der Nasenflügel bewirkt.

Soviel von den Muskeln des Gesichts, ihrer Form und ihrer Wirksamkeit. Wir wollen nun der Betrachtung des Auges noch einige Aufmerksamkeit zuwenden.

Der innere Theil des menschlichen Auges (Tafel V. Fig. 1. a) hat die Gestalt eines mit einem Stiel versehenen Apfels und mag deshalb die Benennung Augapfel erhalten haben. Der Stiel, welcher von der Rückseite in den Augapfel mündet, ist der Sehnerv.

Die rundliche weiche Masse des Augapfels besteht aus durchsichtigen Flüssigkeiten, welche von mehreren Häuten um-

geben oder eingeschlossen sind. Die äusserste und stärkste dieser Häute ist weiss und wird die harte Haut genannt. Nach vorn ist diese Haut mehr gewölbt, durchsichtig wie Glas und heisst Hornhaut. Unter diesen oberen Hautschichten liegt die sogenannte Gefässhaut des Auges. Bei den meisten Kindern und Frauen hat diese Gefässhaut eine bläuliche Färbung, während dieselbe im Alter gelblich oder röthlich erscheint.

An der Vorderseite des Auges schliesst sich die Gefässhaut an eine runde Scheibe an, welche man die Regenbogenhaut oder Iris nennt. In der Mitte dieser Regenbogenhaut ist ein rundes Loch, das Sehloch oder, wie es gewöhnlich genannt wird, die Pupille. *) Taf. V. c.

Die Farbe der Iris ist grau, bläulich, oft in's gräuliche gehend, sehr häufig auch braun, erscheint aber nie so dunkel als die Pupille, deren Tiefe der Maler nur mit den kräftigsten Lasurfarben annähernd wiederzugeben vermag.

Die Iris ist mit feinen Muskelfasern zum Oeffnen und Schliessen der Pupille versehen.

Es dürfte hier am Platze sein, die äussere Haut des Menschen einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Sie besteht aus drei übereinander liegenden Hautschichten. Zu unterst liegt die Unterhaut mit ihren Zellgeweben, welche bei älteren oder mehr zu Magerkeit sich neigenden Menschen dünner, bei jugendlichen oder corpulenten Personen aber dadurch, dass die Zellgewebe mit mehr Fett versehen sind, dicker erscheint. Ueberdiess ist die Dicke dieser Haut bei jedem Individuum verschieden und je nach der Stelle des Körpers, an welchem sie sich befindet. Sie kann z. B. am Schenkel, Bauch, Hals, etc. die Dicke von fünf Linien haben, während sie am oberen Theil des Ohrs kaum die Dicke einer halben Linie erreicht.

Ueber dieser Unterhaut liegt die Lederhaut, welche sehr nerven- und gefässreich ist, und in welcher die Haare mit ihrem feinen Nahrungs-Organismus wurzeln. Sie erreicht nie die Dicke der Unterhaut.

Oberhalb dieser beiden Schichten liegt die sogenannte Oberhaut oder Epidermis, welche keine Gefässe und

*) Harless, plastische Anatomie. Stuttgart 1877.

Nerven besitzt und aus einer Masse übereinander gelegener Hautplättchen besteht. Ihre Dicke ist je nach der Körpergegend sehr verschieden; während sie am Gesichte äusserst zart und durchsichtig ist, erreicht sie an der innern Hand und an der Fusssohle eine beträchtliche Dicke. Die unterste Schichte dieser Haut enthält den Farbestoff (Pigment), welcher die dunkle Hautfarbe der farbigen Menschenrassen verursacht.

Wenn wir nun noch zur Betrachtung der Blutgefässe schreiten wollten, würde uns das zu weit von dem eigentlichen Zweck abführen, es mag genügen noch darauf hinzuweisen, dass jene Stellen, wo die Blutgefässe weit oben liegen und sehr zahlreich, auch von sehr dünner Haut bedeckt sind, wie an Ohren und Lippen etc., durch die Farbe des Blutes schön geröthet erscheinen, und dass die Pulsadern oder Arterien, durch welche das Blut vom Herzen ausströmt, eine hellrothe Färbung haben, während die Venen durch das zurückströmende Blut dunkler gefärbt erscheinen.

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit noch der Betrachtung des Muskel- und Mienenspiels des Gesichtes zu. Ich habe zu diesem Zweck ein ernstes und ein fröhliches oder lachendes Menschenantlitz gezeichnet.

Tafel VI. Fig. 1. Beim Lachenden gestaltet sich die ganze Form des Gesichts durch das Aufwärtsziehen aller Muskeln mehr in's Breite. Die Augenbrauen werden in die Höhe gezogen und erzeugen dadurch auf der Stirne lange Querfalten. Die Schliessmuskeln der Augen bewirken, dass das Auge klein wird und sich an der Schläfegegend der Augen dadurch strahlenförmige Fältchen bilden; durch die Wirksamkeit der Wangenmuskeln werden sowohl Nasen als Mundwinkel sehr in die Höhe gezogen.

Tafel VI. Fig. 2. Ganz in entgegengesetzter Art bemerken wir die Wirkung der Muskeln am ernstesten Gesichtsausdruck. Das ganze Gesicht erhält durch die entgegengesetzte Muskelaktion eine mehr längliche Gestalt. Augenbrauen, Nasenflügel, Mundwinkel etc. werden abwärts gezogen und entstehen dadurch an Stirne, Wange und Mund eine Masse senkrechter Hautfalten. Noch viel stärker ausgesprochen sind diese Erscheinungen beim Ausdruck des Schmerzes. — Die Versuche der Physiognomiker,

die Bildung der einzelnen Gesichtszüge als Norm für geistige oder gemüthliche Qualitäten des Menschen aufzustellen, sind bekannt. Man fand, dass z. B. grosse Nasen geistige Lebhaftigkeit, kleine Weichlichkeit, stumpfe Hochmuth — sowie spitze Ohren männlichen Charakter, grosse Dummheit bedeuten sollen etc. Aber die Ausnahmen von den Regeln, die selbst ein *Lavater* aufgestellt hat, sind so sehr zahlreich, dass ein grosser Vorthail bei ihrem Studium nicht gewonnen werden dürfte.

Obgleich die nun folgenden Betrachtungen streng genommen der Proportionslehre angehören, sind sie doch als Schlussbemerkungen zu diesem ersten Kapitel auch hier wohl am Platze.

Zwischen den Modellen, die uns heute zu Gebote stehen, und den Gestalten, die in der hellenischen Blüthezeit von den Bildhauern geschaffen wurden, gibt es bekanntlich grosse Abweichungen und will ich hier nur diejenigen anführen, welche auf unser erstes Kapitel, d. h. den Kopf, Bezug haben.

Es ist gewiss oder mit Bestimmtheit anzunehmen, dass die Griechen bei der Bildung ihrer Statuen einigermassen von der Natur abwichen, dagegen gewisse Typen bei der Bildung der Köpfe schufen. Sehr typisch ist die Form der sogenannten griechischen Nase, welche eine gerade Linie mit der Stirne bildet, ohne merklichen Einbug an der Nasenwurzel; auch die Form des Nasenrückens, welcher gleich breit ist von der Nasenwurzel bis zur Spitze, ist typisch. Durch den sehr breiten Nasenrücken erscheint der Mund verhältnissmässig schmal. Tafel VII. Fig. 4 und 5.

Bei weiblichen Köpfen reicht der Mundwinkel (Ende des Mundes) in senkrechter Beziehung nicht viel über die Nasenflügel hinaus. Die Form des Mundes erscheint dadurch, dass er fast bei allen Köpfen der besprochenen Kunstperiode geöffnet ist, im Ganzen nicht klein, sondern eher üppig und in geschwungenen Linien.

Sehr charakteristisch bei der Bildung der Stirne an den jugendlichen männlichen und weiblichen Köpfen der Antike ist, dass sie sehr breit aber auffallend nieder gebildet ist, wie bei Venus von Melos, Antinous, Eros im Vatikan etc. Von ent-

schieden höherer Bildung ist die Stirne hauptsächlich bei Jupiterköpfen. (Zeus Otricoli. Tafel VII. Fig. 1.)

Die Augenbrauen wurden in weiten Bogen (Tafel VII. Fig. 1 und 2) geschwungen und fallen nach dem Auge zu scharf ein. Die Augen liegen ziemlich tief in der Augenhöhle. Die oberen Augenlider sind, selbst bei stark geöffnetem Auge, meist sehr breit gehalten. Sehr geschwungen sind die Lider bei Jupiter-, Apoll- und Junoköpfen, wogegen an den verschiedenen Venus von Melos, von Medicis, von Arles etc. die Augenlider mehr gedehnt in der Linie und das sogenannte Weisse des Auges dadurch schmal erscheint.

Das Kinn wurde sehr hoch und breit gebildet. Wenn die Griechen das Gesicht im Verhältniss zu jenem Raum, in welchem sich das Gehirn befindet, kleiner bildeten und letzteres grösser, als es in der Natur gern vorkommt, so hielten sie sich vielleicht an ihre damaligen Naturmodelle. Betrachtet man einen jetzigen Bewohner des südlichen Italiens, welcher als Abkömmling der Griechen wohl noch die meiste Aehnlichkeit der äusseren Bildung mit ihnen hat, so wird sofort der ziemlich schmal und fein gebaute Gesichtsschädel auffallend sein, gegenüber dem grossen und massigen Gehirnschädel, der mit einem dichten Wald von gelockten Haaren bedeckt ist, wie wir es bei dem allerdings mit bewunderungswürdigem Schönheitsgefühl geordneten Lockenhaupt des Belvederischen Apoll's bewundern. (Tafel VII. 3.)

Obwohl nun bei jenen Männern des Südens auch noch das grosse Kinn, breite Nasenrücken und breite Augenlider zu finden sind, bleibt doch die Vereinigung schöner Einzelheiten zu einem harmonisch schönen Ganzen, sowie die ruhige Majestät der Haltung, der hohe Schwung der Bewegung und des Ausdrucks vollständig Eigenthum jener betreffenden Bildhauer und Künstler und ist wohl anzunehmen, dass die Naturmodelle eines Phidias, Praxiteles und Scopas nicht so sehr verschieden waren von den unsrigen, es müsste sonst das Menschengeschlecht seit etwa 2500 Jahren nicht sowohl, wie ein neuerer Naturforscher meint, sich veredelt haben, wohl aber — weniger schön geworden sein.

Zweiter Abschnitt.

Der Rumpf.

A. Das Skelett des Rumpfes. Tafel VIII. und IX.

Wir betrachten zuerst das zugleich fein und kräftig, sowie ausserordentlich reich gegliederte Skelett des Rumpfes.

Es besteht aus 4 grösseren Theilen:

1. der Wirbelsäule,
2. dem Brustkorb oder Rippenkasten,
3. dem Schultergürtel,
4. dem Becken.

Benennung der einzelnen Knochentheile des Rumpfes, den Hals mit eingerechnet:

1. Erster Halswirbel oder Atlas,
2. Schlüsselbein,
3. Fortsatz des Schlüsselbeins,
4. Handhabe des Brustbeins,
5. schwertförmiger Griff des Brustbeins,
6. das Brustbein,
7. das Schulterblatt,
8. Kopf des Oberarmbeins,
9. Oberarmbein,
10. die sieben wahren Rippen,
11. die fünf falschen Rippen,
12. die sieben Halswirbel,
13. die zwölf Rückenwirbel,
14. die fünf Lendenwirbel.

Die Knochen, welche zum Becken gehören:

15. das Kreuzbein,
16. das Steissbein, eine Fortsetzung des Kreuzbeins,
17. das Darmbein,
18. das Sitzbein,
19. das Schaambein,
20. das Oberschenkelbein.

Die Bewegungsfähigkeit des Rumpfes ist bei weitem die grösste von allen übrigen Körpertheilen. Die feine Gliederung der zahlreichen Wirbelknochen des Rückgrats nebst der sie ergänzenden Knorpeltheile, welche zwischen jedem einzelnen Wirbelknochen eingelegt sind, lässt alle denkbaren Bewegungen der Wirbelsäule zu und mit ihr diejenigen des ganzen Rumpfes. Die Wirbelsäule, beziehungsweise der Körper oder Rumpf, kann derart nach vorn gebogen werden, dass ihre Biegung einem halben Kreise gleicht. Ebenso und in derselben Weise kann die Bewegung nach beiden Seiten gemacht werden. Die Wirbelsäule nach hinten derart zu biegen ist weniger Bedürfniss oder Uebung, auch scheint das Rückgrat nach dieser Seite hin nicht so sehr beweglich zu sein; dass es aber möglich ist, das Rückgrat auch halbkreisförmig nach hinten zu biegen, beweisen uns die Kunststückchen jugendlicher Akrobaten.

Die ganze Wirbelsäule des Rückens, Halses und der Lende stellt ein aus vielen Knochenringen zusammengesetztes Rohr vor; die einzelnen Theile desselben sind durch elastische Knorpelmassen, welche gleich Polstern zwischen den Wirbelknochen eingelegt sind, verbunden. Diese Knorpelmassen dienen wesentlich zur grösseren Bewegungsfähigkeit der Rückenwirbelsäule. Aus 24 mehr oder weniger gleichmässigen Wirbelknochen besteht die ganze Wirbelsäule und zwar aus:

sieben Halswirbeln,
zwölf Rückenwirbeln,
fünf Lendenwirbeln.

Die Wirbelknochen sind unten in der Gegend der Lenden, wo die Last, die sie zu tragen haben, am schwersten ist, am stärksten gebildet. Sie verjüngen sich nach oben und werden dann in der Halsgegend bedeutend feiner und kleiner. Der oberste Halswirbel, auf welchem der Kopf ruht oder balancirt, wird Atlas genannt.

Die grosse und breite Knochenmasse, in welche die Rückenwirbelsäule eingekeilt ist, nennt man das Becken. Vorn und hinten am Becken sind die grossen Knochenflächen sehr nothwendig zum Anheften der stark entwickelten Muskelmassen. Ein grosser Aufwand von Muskelkraft ist in dieser Gegend nothwendig, um die aufrechte Haltung des menschlichen Körpers

zu ermöglichen und um das grosse Gewicht des Rumpfes, Halses, Kopfes und der oberen Extremitäten zu tragen sowohl, als im Gleichgewicht zu erhalten.

Das Becken ist aus mehreren grösseren und kleineren Knochenstücken zusammengesetzt. An der hinteren Seite des Beckens befindet sich das Kreuzbein mit dem Steissbein. An den beiden äusseren Seiten sind die gleichmässigen, sehr gross und stark gebildeten, sogenannten Darmbeine, während ganz nach vorne das Schaambein befestigt ist.

Die Wirbelsäule hat eine grosse Last zu tragen, da Kopf und Rumpf mehr als die Hälfte des ganzen Körpergewichts wiegen.

Tafel X. Das Becken ist beim weiblichen Skelett grösser und breiter, dagegen Brustkorb und Schultern schmaler gebildet; entgegengesetzt sind beim männlichen Körperbau oder Skelett die Schultern sehr breit, Brustkorb beim kräftigen Manne ebenfalls sehr stark gewölbt und breit, dagegen das Becken beziehungsweise die Lenden viel schmaler gebaut als verhältnissmässig beim weiblichen Skelett. In schönem Bogen wölben sich die Rippen um die Brusthöhle und setzen nach vorn zum Theil an das Brustbein an, wodurch die charakteristische Form des Brustkorbs oder Rippenkastens gebildet wird.

Die Rippen sind an der Rückseite des Körpers mit den betreffenden Rückenwirbeln verbunden oder vielmehr daran angewachsen, nach vorne aber an dem Brustbein. Bei der Kürze des Brustbeines haben nur die sieben oberen Spangen oder Rippen die Gelegenheit sich an dasselbe anzuschliessen. Diese sieben Rippen nennt man die sieben wahren Rippen. Die fünf andern, welche nicht an dem Brustbeine angewachsen und unter sich nur mit Knorpelmassen verbunden sind, nennt man die fünf falschen Rippen.

Die zweite grosse Last, welche die Wirbelsäule ausserdem noch zu tragen hat, sind die sogenannten oberen Extremitäten, d. h. die Arme und Hände. Dieselben sind befestigt an einem Hängewerk aus vielen Knochentheilen bestehend — man nennt es den Schultergürtel. Der Schultergürtel besteht aus den beiden Schlüsselbeinen, welche sich am oberen Theile des Brustbeins, an der sogenannten Handhabe des Brustbeins ansetzen und wagrecht bis zur Schulter reichen. An die Schlüsselbeine

schliessen sich auf beiden Seiten ihre Fortsätze an. Diese beiden Knochentheile, welche ähnlich geformt sind wie die Schlüsselbeine, sind mit Knorpeln an dieselbe befestigt und legen sich im Bogen um den oberen Theil der Schulter herum. An ihrer Rückseite, beziehungsweise der Rückseite des Rumpfes sind die beiden Schulterblätter mit ihnen verbunden.

Zwischen den Schulterblättern und den Fortsätzen der Schlüsselbeine sind die oberen Extremitäten, d. h. Arme und Hände, gleichsam eingehängt und an dieselben mit einer Masse von Muskeln und Sehnen befestigt.

Die Schulterblätter sind grosse flache Knochenstücke (Tafel IX.), die wie zum Schutze, gleich Schildern, über dem obern Theil des Rückens liegen. In der Mitte des flachen schildförmigen Knochenstückes, aus welchem ein jedes Schulterblatt besteht, erhebt sich eine starke etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll hohe Erhöhung, Schultergrat genannt. An ihm sind die meisten der mächtigen Muskeln des Rückens, welche zum Wenden, Beugen etc. des ganzen Körpers nothwendig sind, befestigt.

B. Die Muskeln des Rumpfes.

1. *Vordere Ansicht.* Tafel XI.

Muskeln zum Hals gehörig:

1. Der Kopfnicker (auch Brustschlüsselbeinmuskel des Warzenfortsatzes oder Sternocleidomastoideus genannt),
2. der mittlere Halsmuskel,
3. der Kapuzenmuskel,
 - a. der Kehlkopf.

Muskeln am Rumpf und Oberarme:

4. Der Deltamuskel,
5. der grosse Brustmuskel,
6. der zweiköpfige Armmuskel,
7. der innere Armmuskel,
8. der dreiköpfige Armmuskel,
9. der grosse Sägemuskel,

10. der gerade Bauchmuskel,
11. die Bauchlinie,
12. der Nabel,
13. der breiteste Rückenmuskel,
14. der äussere schiefe Bauchmuskel,
15. der innere schiefe Bauchmuskel,
16. der mittlere Gesässmuskel (der kleinste ist verdeckt).

Zu den untern Extremitäten gehören:

17. Der Spannmuskel der Schenkelscheide,
18. der Schneidermuskel,
19. der gerade Schenkelmuskel.

2. Muskeln an der Rückseite des Rumpfes. Tafel XII.

1. Der Kopfnicker,
2. der Kapuzenmuskel,
3. der Deltamuskel,
4. der breiteste Rückenmuskel,
5. der grosse runde Muskel,
6. der untere Grätenmuskel,
7. der obere Grätenmuskel,
8. der Sägemuskel,
9. der äussere schiefe Muskel,
10. der Kreuzbeinmuskel,
11. der längste Rückenmuskel,
12. der grosse Gesässmuskel,
13. der mittlere Gesässmuskel,
14. der Spanner der Schenkelscheide,
15. der äussere Schenkelmuskel.

Ich möchte auch hier wieder auf meine im Vorwort gemachten Bemerkungen und Andeutungen hinweisen. Es dürfte nicht befremden, wenn ich z. B. bei der Betrachtung des Halses von jenen Muskeln gar nicht sprechen werde, welche bei den von aussen nicht sichtbaren Funktionen des Gaumens, der Zunge etc. thätig sind. Man darf dem Zeichner das ohnehin schwierige Studium des menschlichen Organismus nicht durch Anführen und Aufzählen von Gegenständen, welche nicht von absoluter Wichtigkeit für ihn sind, erschweren. Es handelt sich

hier bekanntlich darum, dass er einen richtigen Begriff der durch die Bewegung des Muskel- und Knochenapparates entstandenen äussern Form des menschlichen Körpers erhält.

Wie oben erwähnt, verdickt und verkürzt sich jeder Muskel, sobald er in Thätigkeit kömmt. Es werden die Muskeln häufig nach den ihnen eigenthümlichen Funktionen in Streckmuskeln und Beugemuskeln eingetheilt und benannt.

An den oberen Extremitäten, d. h. den Armen und Händen, befinden sich die Streckmuskeln an der äussern Seite und die Beuger an der innern, dem Körper zugewendeten Seite. Ebenso ist es bei den untern Extremitäten (Beinen und Füßen).

Während sich auf der vorderen und Aussenseite des Oberschenkels die mächtigen Auswärtswender und Ausstrecker desselben befinden, welche bei Tänzern so kräftig ausgebildet erscheinen und bei gestrecktem Beine sehr stark sichtbar sind, so sind an der hinteren und inneren Seite die ebenfalls starken Beugemuskeln angeheftet. Ich führe nur beispielsweise den Sartorius oder Schneidermuskel und Wadenmuskel an.

Da der Rumpf bekanntlich einer vielseitigeren Beweglichkeit fähig ist, als die übrigen Körpertheile, indem derselbe vermöge seines reichgegliederten Knochenapparats sowohl nach vornen als nach hinten und nach beiden Seiten gebeugt und gewendet werden kann, so existiren die Benennung Streck- und Beugemuskeln bei ihm nicht.

Beugt sich z. B. der Körper vorn über, so werden die Brust- und Bauchmuskeln in Thätigkeit kommen und sich verdicken, während die Muskeln auf der Rückseite in ihrer nachgiebigen oder passiven Funktion verlängert und flacher erscheinen werden.

Die Muskeln am Nacken und Rücken sind hauptsächlich bei der aufrechten Haltung des Menschen und beim Strecken der Wirbelsäule thätig, sie vermögen aber auch das Rückgrat nach hinten zu biegen, die Schulterblätter zusammenzuziehen und sind desshalb ebensowohl Beuger als Strecker.

Selbstverständlich verflachen sich die nachgebenden passiven Muskeln an der Vorderseite des Rumpfes, wenn die Wirbelsäule nach hinten gebeugt wird. Bei der Seitwärtsbewegung des Rumpfkörpers ist es ähnlich. Der grosse Sägemuskel, mit

seinen 9 Muskelbündeln auf beiden Seiten des Rumpfes gelegen, hat grossentheils diese Funktionen zu verrichten.

Biegt sich der Körper auf die rechte Seite, wird der auf der rechten Seite sich befindende Sägemuskel sich verdicken und der links gelegene flacher erscheinen und bei der Bewegung nach links sind naturgemäss die entgegengesetzten Erscheinungen. So arbeiten die Muskeln stets in abwechselnder Thätigkeit, welche, so lange der Mensch lebt, niemals aufhört und selbst im Zustande des Schlafes fortdauernd ist.

Wenn wir mit der Betrachtung der Muskeln des Halses beginnen, so fällt zuerst am mittleren Theile desselben der, besonders bei kräftigen Männern stark hervortretende, Kehlkopf auf. Rechts und links von ihm ziehen sich vom Hinterhaupte an bis gegen das Brustbein je zwei gewaltige Muskelbänder, die sogenannten Kopfnicker, deren Thätigkeit durch die Benennung angedeutet ist. Der Kopfnicker erstreckt seine Sehnen und Fasern bis über die Schlüsselbeine und hilft bei einseitiger Bewegung auch bei den Seitwärtswendungen des Halses mit

Auf der Rückseite des Halses, also im Nacken, erstreckt sich der grosse Kappen- oder Kapuzenmuskel vom Hinterhaupte an bis weit über den Rücken hinab. Er beugt den Kopf nach hinten und werden wir ihn bei Gelegenheit der Betrachtung der Muskeln am Rücken noch einmal besprechen. Zwischen diesen beiden grossen Muskeln befinden sich auf jeder Seite des Halses noch etwa sechs kleine Muskeln, für die Funktionen des Gaumens, der Zunge etc. bestimmt. Sie bewirken, zumal am Lebenden, also von der Haut bedeckt, fast gar keine äussere Formveränderung, wesshalb sie ausser einem derselben hier nicht erwähnt werden. Der sogenannte mittlere Halsmuskel ist dieser erwähnenswerthe, er ist beim Beugen und Drehen des Halses thätig. Zwischen Ohr und Kopfnicker liegen die grossen Ohrendrüsen.

Von den Knochen des Schultergürtels sehen wir auf der vorderen Seite des Rumpfs einen grossen Theil des Schlüsselbeins scharf markirt, weil derselbe nur von dünnen Muskelfasern bedeckt ist. Die kleine Vertiefung neben dem Schlüsselbeine und dem Deltamuskel, welcher die Achsel bedeckt, nennt man die Achselgrube.

Der g r o s s e B r u s t m u s k e l erstreckt sich zu beiden Seiten des Brustbeins bis aufwärts zur Schultergegend. Er ist bei kräftigen Männern stark markirt und durch das tiefer liegende Brustbein in zwei gleiche Theile geschieden. Er wirkt grossentheils in Verbindung mit dem D e l t a m u s k e l. Dieser liegt als grosser fleischiger Muskelbündel quer über jeder Schulter und dient dem Menschen gleichsam als Polster beim Tragen grosser Lasten. Der Zeichner dürfte wohl aufmerksam gemacht werden auf die innige Verbindung und gruppenweise Erscheinung dieser beiden Muskeln. Wird z. B. der eine Arm aufgehoben, so geht nicht nur die Schulter und der Deltamuskul in die Höhe, sondern in inniger Verbindung mit ihm zieht sich auch der Brustmuskel aufwärts und bildet gleichsam eine nur durch die Achselgrube getrennte Masse mit ihm. Ebenso gemeinschaftlich ist die Action der beiden Muskeln beim Vornüberbiegen des Rumpfes und der oberen Extremitäten.

Auch der g e r a d e B a u c h m u s k e l ist beim Vornüberbiegen des Rumpfes sehr thätig. Vom Brustmuskel an erstreckt er sich über die Knorpel des Rippenkastens und die Bauchhöhle auf beiden Seiten der Mittellinie bis zum Darmbein, an welches er angeheftet ist. Die vertiefte Mittellinie der Vorderansicht nennt man die *linea alba* oder weisse Bauchlinie. Der ganze Muskel ist dreimal eingeschnürt und erhält dadurch eine grosse Festigkeit. In der Nähe der zweiten Einschnürung ist die Vertiefung des Nabels.

Hauptsächlich bei Seitwärtsbewegungen des Rumpfes thätig ist der g r o s s e S ä g e m u s k e l. Er befindet sich zu beiden Seiten des Körpers. Er ist mit seinen neun Muskelbündeln zum Theil am Schulterblatt befestigt und zieht sich schief abwärts bis an die Bauchgegend vor, wo er an den Ausläufern der falschen Rippen ansetzt. Beim Wenden und Beugen des Körpers sowie beim Abwärtsziehen des Schulterblatts ist er thätig und sehr bemerkbar.

Ein weiterer Muskel für Seitenbewegungen ist der ä u s s e r e s c h i e f e B a u c h m u s k e l, sehr bekannt unter seinem lateinischen Namen *externus obliquus*. Er wird auch Taillenmuskel genannt, weil er auf beiden Seiten des Torses unter dem Sägemuskel liegend gerade da anfängt, wo der

sichtliche Einschnitt oder vielmehr die Einbiegung der Taille beginnt.

Dem Zeichner ist sehr zu empfehlen, die Lage, beziehungsweise die Höhe dieses Muskels, genau zu beobachten. Ruht z. B. wie beim Antinous, der ganze Körper auf dem rechten Bein, welches man in diesem Falle das Standbein nennt, so wird das Becken beziehungsweise das Darmbein, auf welchem der Taillenmuskel liegt, heraufgeschoben und ist desshalb in der Höhe, während derselbe Muskel auf der anderen Seite durch das ruhende Bein sammt dem Becken herabsinken wird und daher tiefer zu stehen kömmt, als der rechtseitige.

Entgegengesetzte Lage der Basis der Brustmuskel und derjenigen der schrägen Bauchmuskel gehört meist zu den Bedingungen einer schönen Körperbewegung, wie an den meisten Statuen des klassischen Alterthums genugsam beobachtet werden kann.

Zwischen dem so eben besprochenen und dem geraden Bauchmuskel liegt in länglich dreieckiger Form der innere schiefe Bauchmuskel. Er trägt hauptsächlich zur Vengerung und Erweiterung der Brust- und der Bauchhöhle bei.

Die Muskulatur des Rückens dürfte für den Zeichner schon aus dem Grunde schwieriger zu studiren sein, weil er genöthigt ist, mehrere Muskellagen, die übereinander geschichtet sind, zu beobachten. Durch die stark markirten Punkte der Halsgrube, der Schlüsselbeine, der Brustwarzen und des Nabels bietet die Vorderseite des Rumpfes dem Zeichner mehr Hilfsmittel zur Feststellung der Richtigkeit seiner Arbeitsentwürfe.

Sowohl zum Schutze des Rückgrates, als für die Tragfähigkeit von Lasten bei dem aufrechten Gang des Menschen, ist die starke, polsterartige Muskulatur von der grössten Nothwendigkeit.

Den bei der Betrachtung der Vorderseite des Rumpfes besprochenen grossen Kapuzen-, auch Kappenmuskel (cucullaris) müssen wir zuerst nennen. Er trägt seinen Namen nach der ihm eigenthümlichen Form. Am Hinterhaupt und tief unten am Rücken sind seine äussersten Muskelsehnen. Nach beiden Seiten breitet er seine flachen Muskeltheile über die Schulterblätter, bei deren Zusammenziehen er mithilft.

Dieser Muskel ist auch sehr thätig beim Zurückbeugen des Kopfes. Wenn man längere Zeit genöthigt ist, durch Aufwärtssehen den Kopf zurückzubeugen, wird man merklich an seine Existenz erinnert werden, indem man eine leichte Empfindung des Schmerzes verspürt in der Gegend der unteren Rückenwirbel, an welche dieser Muskel angeheftet ist.

Unter diesem Muskel und über dem Schulterblatt liegen der obere und der untere Grätenmuskel. Sie liegen ober- und unterhalb der Schultergräte und sind bei den Bewegungen der Schulterblätter in Thätigkeit.

Ein langer sehr fleischiger Muskel erstreckt sich zu beiden Seiten des Rückgrats von der Halshöhe an bis zur Gesässgegend. Es ist dies der längste Rückenmuskel. Seine Hauptfunktion besteht im Strecken und Rückwärtsbeugen der Wirbelsäule.

Auch er ist bei seiner Länge ein sehr dicker fleischiger Muskel, dessen Hauptthätigkeit in dem Strecken und Biegen der Wirbelsäule nach rückwärts besteht. Ueber ihm liegt dann der sich beinahe über die ganze obere Hälfte des Rückens erstreckende

breiteste Rückenmuskel. Er ist hauptsächlich mit den Seitwärtsbewegungen des Rumpfs beschäftigt und ist weniger fleischig als der vorhergehende.

Der Kreuzbeinmuskel. Ein kurzer fleischiger Muskel, der in der Taillengegend, in der Biegung über den Gesässmuskeln, auf beiden Seiten der Wirbelsäule liegt und bei Bewegungen der Lende in Thätigkeit kömmt.

Die Gesässmuskeln schliessen sich an die vorhergehenden an. Sie sind von hervorragend kräftiger Bildung im Verhältniss zu allen übrigen Muskelformationen des menschlichen Körpers.

Die gerade aufrechte Haltung des Menschen, d. h. des ganzen schweren Muskel- und Knochenapparats und das Balanciren desselben bei allen Bewegungen des Gehens, Steigens, Kletterns etc. erfordert die äussersten Anstrengungen dieser kräftigen Muskeln — sowie sie bei anhaltendem Sitzen als Schutz und Polster für die Knochen des Gesässes dienen.

Da die Knochen des Beckens beim weiblichen Körperbau

mächtiger und grösser sind im Verhältniss zum Brustkorb, als beim männlichen, so ist es selbstverständlich, dass auch, und zwar aus denselben Gründen, die Muskelformation dieser Körpertheile eine weit massigere und verhältnissmässig stärkere ist. Die Taille des weiblichen Körpers sitzt aus obigen Gründen höher als beim Mann und eben desshalb befindet sich auch der Nabel weiter oben, wodurch der Raum zwischen dem Oberschenkel und dem Nabel beim Weibe ein viel grösserer ist.

Dritter Abschnitt.

Die oberen Extremitäten.

Tafel XIII. XIV. Fig. a.

A. Skelett der oberen Extremitäten.

1. Oberarmbein,
2. Kopf des Oberarmbeins,
3. Rolle des Oberarmbeins,
4. Speicherknochen,
5. Ellbogenknochen,
6. Kopf der Speiche,
7. Ellbogenhöcker,
8. die acht Handwurzelbeine,
9. die Knochen der Mittelhand und des Daumens,
10. und 11. die ersten und zweiten Glieder der Finger und des Daumens,
12. die dritten Glieder der Finger.

Das Skelett der oberen Extremitäten, d. h. der Arme und Hände ist nicht so nahe und eng mit dem Rumpfe verbunden, als bei den untern Extremitäten. Erstere hängen lose in dem

Raum zwischen Schulterblättern und den Schlüsselbeinen und sind so hauptsächlich durch Muskeln und Bänder mit dem Rumpfe verbunden; dadurch ist aber auch ihre Beweglichkeit eine weit grössere. Aber auch die Beweglichkeit der einzelnen Theile der oberen Extremitäten ist grösser, sowohl diejenige der Armknochen als auch hauptsächlich die der Hand und der Finger, dem schwerfälligern und massivern Knochenapparat des Fusses gegenüber.

Der Oberarm besteht aus einem starken etwas nach dem Körper zu gekrümmten Knochen, dem Oberarmbein. An seinem unteren Ende befindet sich die sogenannte Rolle des Oberarmbeins, in welchem sich, wie in einem Charnier, die Knochen des Unterarms bewegen.

Die Speiche ist der kleinere der beiden Knochen des Unterarms, während der

Ellbogenknochen mit seinem Höcker am Ellbogen der grössere ist. Diesen beiden schliessen sich die sieben Handwurzelbeine an, welche durch ihre feine Gliederung wesentlich zu der grossen Beweglichkeit der Hand und des Handgelenkes beitragen.

Auf die Knochengliederung der Hand werden wir bei nachfolgender genauer Betrachtung derselben zurückkommen. Wir wollen uns daher zu näherer Betrachtung der Muskulatur des Ober- und Unterarms wenden.

B. Muskeln der oberen Extremitäten.

Tafel XIII., XIV. Fig. b.

1. Deltamuskel,
2. dreiköpfiger Armmuskel,
3. innerer Armmuskel,
4. zweiköpfiger Armmuskel,
5. langer Auswärtswender,
6. langer Speichemuskel,
7. kurzer Speichemuskel,
8. gemeinschaftlicher Strecker der Finger,
9. Ellbogenmuskel,
10. Beuger der Finger und der Hand,

11. runder Einwärtswender,
12. Ausstrecker des kleinen Fingers,
13. Handwurzelband,
14. die beiden Abzieher des Daumens,
15. der breiteste Rückenmuskel,
 - a. Rolle des Oberarmbeins,
 - b. Ellbogenhöcker,
 - c. unterer Kopf des Ellbogenbeins.

Oben am Oberarm liegt ein Muskel, welcher in direkter Verbindung mit dem grossen Brustmuskel steht und mittelst seiner fleischigen Muskeltheile die eigentliche Schulter bildet; es ist der grosse

Deltamuskel. Er ist hauptsächlich beim Aufheben, Seitwärts-, Vor- und Rückwärtsbewegen des Arms thätig. An ihn schliesst sich

der **zweiköpfige Armmuskel.** Er liegt an der inneren Fläche des Arms und ist deshalb ein Beugemuskel und zwar der kräftigste und fleischigste am ganzen Arm. Biegt man den Unterarm mit der Faust langsam gegen die Schulter, so verdickt er sich auffallend und man sieht die beiden Ecken oder Erhabenheiten an ihm, wesshalb ihm die Bezeichnung des zweiköpfigen gegeben wurde.

Der **dreiköpfige Armmuskel** liegt auf der Rückseite oder Aussenseite des Arms und ist ein Streckmuskel. Bei stark ausgestrecktem Arm sind die drei kleinen Erhabenheiten an seiner Aussenseite ziemlich deutlich sichtbar.

Der **innere Armmuskel**, ein verhältnissmässig schmaler Muskel, zwischen dem zweiköpfigen und dreiköpfigen gelegen, bewerkstelligt hauptsächlich die Seitwärtsbewegungen des Arms. Einer der wirksamsten und bedeutendsten Muskeln des Unterarms ist

der **lange Auswärtswender** (supinator longus). Er dreht den ganzen Unterarm nebst der Hand nach auswärts, setzt mit seinen Muskelfasern am Oberarm an und erstreckt sich bis über das Handgelenk und die Hand und befindet sich auf der äusseren Seite des Unterarms.

Der **runde Einwärtswender** ist auf der inneren Seite gelegen und beugt oder dreht den Arm nach einwärts.

Im Allgemeinen ist hier nochmals zu bemerken, dass die Streckmuskeln für Arm, Hand und Finger an der Aussenseite der betreffenden Theile, dagegen die Beuge- oder Beizieh-muskeln sich an der innern Seite derselben befinden.

Die bedeutendsten Streckmuskeln sind:

Die kurzen und langen Speichemuskeln. Sie liegen über dem kleineren Knochen des Unterarms, der Speiche, und laufen bis zu den Spitzen der Finger. Sowie diese Speichemuskeln die Aufgabe haben, die Hand und die Finger auszustrecken, so vermag

der Beuger der Hand, die Hand und die Finger zu schliessen und ist somit derjenige Muskel des Unterarms, welcher hauptsächlich beim Faustmachen mitwirkt und sich verdickt.

Der lange Abzieher des Daumens. Zur Bewegung des wichtigsten Fingers an der Hand, des Daumenfingers, sind selbstständig wirkende Muskeln angebracht. Der wichtigste ist dieser lange Abzieher. Er ist von aussen der am meisten sichtbare und setzt an der untern Hälfte der Speiche an, von wo er sich bis an die Spitze des Daumens erstreckt. Die Streck- und Beugemuskeln der Hand sind in der Gegend der Handwurzelknochen bedeckt durch ein breites Band. Dieses breite, dünne, aber sehr kräftige Band, welches bei Menschen von reiferem Alter durch die Haut gut sichtbar ist, hat die Bestimmung, sowohl die Muskeln des Vorderarms als auch die acht Knochen des Handgelenks fest zusammenzuhalten. Durch die Gliederung des Handgelenks oder der Handwurzel in acht, zum Theil bewegliche Knochen, ist dasselbe ungemein beweglich und ist es ermöglicht, die Hand beinahe im rechten Winkel nach auf- oder abwärts zu biegen.

Der Daumenballen besteht aus einer Muskelgruppe, welche bestimmt ist, denselben zu beugen. Der stärkste Muskel dieser Gruppe ist

der Beuger des Daumens. Auf der entgegengesetzten innern Seite der Hand der Ballen des kleinen Fingers; ein Beugemuskel, welcher besonders bei kräftigen Männern sehr stark ausgebildet ist. Bei der Zeichnung der Hand ist es von grosser Wichtigkeit, diese beiden Beugemuskel gut zu markiren.

Die Vertiefung des Handtellers, wie man das Innere der Hand nennt, erfolgt durch das Zusammenziehen der Ballenmuskel auf der Daumen- und Kleinfingerseite. Bei dieser Gelegenheit bildet sich eine tiefe Furche zwischen den beiden Ballen, welche sich bis zum zweiten Mittelhandknochen hinzieht. Ein dicker Hautwulst, welcher sich quer durch die innere Fläche der Hand durchzieht, bildet zwei weitere Furchen.

Der Handrücken ist mit zarterer Haut bedeckt als der Handteller, aus diesem Grund sind bei der weiblichen, wie bei der männlichen Hand die Adern und Sehnen des Handrückens viel deutlicher sichtbar als an der innern Hand.

a. *Skelett der Hand.* Tafel XV. Fig. a.

1. Die acht Knochen des Handgelenks,
2. die Mittelhandknochen des Daumens und
3. der Finger,
4. die zwei Glieder des Daumens (Phalangen),
5. die drei Glieder der übrigen Finger,
6. Speicherknochen,
7. Ellbogenknochen.

b. *Muskeln der Hand.* Tafel XV. Fig. b.

- a. Ballen des Daumens,
- b. kurzer Strecker des Daumens,
- c. langer Beuger des Daumens,
- d. langer Abzieher des Daumens,
- e. Beugemuskel der Hand und des Arms,
- f. Handwurzelband,
- g. gemeinschaftlicher Strecker der Hand und der Finger,
- h. Ballen des kleinen Fingers,
- i. Sehnen zwischen den Streckmuskeln,
- k. sehnige Bänder zwischen den Streckmuskeln,
- l. Speichemuskel.

Tafel XV. Die menschliche Hand galt vermöge ihrer reichen Gliederung und der davon herrührenden ausserordentlichen Beweglichkeit von jeher dem Zeichner als schwierigstes Studium von allen Theilen des menschlichen Körpers. Man sieht aus den Studien unserer bedeutendsten Künstler (ich nenne hier

nur des jüngeren Holbein wunderbar schöne Naturstudien nach Händen), wie viel Fleiss und Sorgfalt von jeher darauf verwendet wurde. Auch hier ist vor Allem dem Zeichner nothwendig, sich mit der Bildung des Skeletts vertraut zu machen, er wird dann mit viel mehr Leichtigkeit die verschiedenen Verkürzungen richtig darstellen können.

Die Hand ist aussen gewölbt und innen ausgehöhlt, was von der Bildung der einzelnen Knochen derselben herrührt. Die Knochen der Mittelhand und sogar des Gelenks sind alle gebogen oder gewölbt. Das ganze, reichgegliederte Skelett der Hand besteht aus 27 Knochen. Acht in zwei Reihen liegende kleine, rundliche Knöchelchen bilden das von Bändern umspannte Handgelenk. Die Hand kann, wie oben bemerkt, senkrecht nach oben wie nach unten gebogen werden. Durch die Beweglichkeit des Speicherknochens, welcher sich um den unteren Gelenkkopf des Ellbogens drehen kann, ist es auch ermöglicht, sowohl die innere Handfläche als den Handrücken nach oben und nach unten, nach aussen und nach innen zu drehen.

Der Daumen hat seine eigene Muskulatur und ist mit den Mittelhandknochen durch diese und durch Sehnen verbunden. Seine selbstständige Muskulatur erlaubt ihm beim Festhalten und Packen von Gegenständen in entgegengesetzter Aktion der Finger kräftig mitzuwirken.

Die Stärke des Daumens ist gleich der Gesamtkraft der vier übrigen Finger der Hand.

Die Handgelenkknochen bilden gegen die Mittelhand einen leichten Bogen, in Folge dessen setzen die Mittelhandknochen und die ersten Glieder der Finger auch in einem Bogen an, worauf beim Zeichnen einer Hand sehr zu achten ist; dieser Bogen wird noch stärker erscheinen beim Ansatz der zweiten Glieder der Finger. Legt man vollends eine Linie um die Fingerspitzen, so wird man eine stark gekrümmte Curve erhalten, welche übrigens auch von der verschiedenen Länge der Finger herrührt. Der sogenannte Mittelfinger ist der längste, dann folgt der Ringfinger, als drittlängster der Zeigefinger und als kleinster der kleine Finger.

Neuerdings wieder aufgenommene Beobachtungen führen übrigens zu dem Endresultate, dass bei der weiblichen Hand

der Zeigefinger*) meistens länger als der Ringfinger ist, während beim Manne der Ringfinger meist länger als der Zeigefinger ist.

Die Finger sind an dem Ansatz der Mittelhand beim Weibe fleischiger, spitzen sich aber gegen die Nägel auffallend zu, während beim Manne die äussersten Glieder der Finger und hauptsächlich des Daumens eine mehr flache und breite Form erhalten. Die Knochen und Muskeln der Hand sind bei Betrachtung des Unterarms besprochen. Die Beuge- und Streckmuskeln (erstere an der innern, die letzteren an der äussern Hand) setzen grösstentheils am Unterarme an und theilen sich am Gelenk in die einzelnen Sehnen für die Finger.

Die Ballen des Daumens und auf der andern Seite der hohlen Hand, die des kleinen Fingers, sind die Hauptbeugemuskeln der innern Hand. Auf die deutliche Markirung dieser beiden Beugemuskeln hat der Zeichner sehr zu achten, besonders bei der Bildung der Faust, und ist zum Studium der Hand ein fleissiges Zeichnen nach der Natur sehr anzuempfehlen.

Man hat neuerdings versucht, die Chiromantie wieder aufzufrischen. *D'Arpentigni***) und *Carus* ***) bemühten sich, ein System zu schaffen, nach welchem sie aus den verschiedenen Bildungen der Hand auf die Eigenschaften des Geistes und des Gemüthes schlossen.

*) Bei antiken Händen ist wahrzunehmen, dass der Zeigefinger stets länger gebildet ist als der Ringfinger. Z. B. beim sterbenden Fechter, Apoll von Belvedere, Venus von Medici u. s. w., siehe Prof. *Montegazza*. Ueber die menschliche Hand. Mailand.

**) *D'Arpentigni*. La chiromanie ou l'art de reconnaître les tendances de l'intelligence d'après les formes de la main. Paris 1843.

***) *Carus*. Ueber Grund und Bedeutung der verschiedenen Formen der Hand. Stuttgart 1846.

Vierter Abschnitt.

Die unteren Extremitäten.

A. Skelett.

Tafel XVI., XVII., XVIII. Fig. a.

1. Beckenbein,
2. Oberschenkelbein,
3. die Kniescheibe,
4. das Schienbein,
5. das Wadenbein,
6. der Fuss.

Der sehr starke und kräftige Bau der Knochen am Ober- und Unterschenkel ist durch die grosse Leistungskraft erklärlich, welche den untern Extremitäten durch das bedeutende Gewicht des Körpers, welchen sie zu tragen haben, aufgebürdet wird. Die bedeutendere Stärke des Baues der Knochen ist übrigens auch die Ursache, warum dieselben weniger vielseitige Beweglichkeit besitzen, als die oberen Extremitäten, was besonders beim Vergleich des Vorfusses mit der Hand auffallend ist.

Wir unterscheiden an den unteren Extremitäten zuerst das Oberschenkelbein. Es ist dieses der längste Knochen am menschlichen Körper; seine Länge ist nur viermal in der ganzen Körperhöhe enthalten. Charakteristisch ist die fast wagrechte Biegung des oberen Knochenhalses und Kopfes, mit welchem er in die Gelenkpfanne des Beckens einbiegt.

Oberschenkel, Unterschenkel und Fuss bilden die Hauptbestandtheile der unteren Extremitäten.

Zwischen dem Ober- und Unterschenkel auf der Vorderseite befindet sich ein rundlicher Knochen, die sogenannte Kniescheibe. Diese Kniescheibe springt bei gestrecktem Beine stark zwischen den Knochenköpfen hervor und bildet eine beinahe spitze Form; wird dagegen das Bein stark gebogen, so tritt die Kniescheibe zwischen die Knochenköpfe des Ober- und Unterschenkels zurück und die ganze Form des Knies erhält

dadurch mehr eine flächige Erscheinung, welches von dem Zeichner wohl zu beobachten ist. Die beiden langen Knochen am Unterschenkel, das Schienbein und Wadenbein, entsprechen den beiden Knochen des Vorderarms. Das Schienbein ist an der innern Seite gelegen und bedeutend grösser und stärker als das Wadenbein, welches an der äussern Seite des Unterschenkels angebracht ist.

Für den Zeichner möchte ich nun gleich an dieser Stelle eine Bemerkung einschalten, die bei der Zeichnung des Beines, beziehungsweise des Unterschenkels, von grösster Wichtigkeit ist.

Tafel XVI. Fig. b. Betrachtet man das Bein von vorn, so wird man beobachten, dass alle Muskelstränge, welche die Wade bilden, auf der äussern oder Wadenbeinseite hoch ansetzen, d. h. beinahe in horizontaler Linie mit der Kniescheibe, dass dagegen der Muskel auf der innern Seite ziemlich tief, d. h. unter der Kniescheibe anfangen. Kürzer gesagt: die äussere Wade setzt hoch an, die innere tief.

In umgekehrter Weise ist es mit den durch das Muskelspiel sehr sichtbaren Fussknöcheln, weil sie beinahe ganz frei liegen. Der innere Knöchel ist nämlich bedeutend höher und der äussere viel tiefer gelegen. Der sogenannte innere Knöchel ist, wie am Skelett leicht zu ersehen, der untere Knochenkopf des Schienbeins und der äussere derjenige des viel tiefer ansetzenden Wadenbeines. Die Richtigkeit der Zeichnung des Beines hängt grösstentheils von Beobachtungen dieser Merkmale ab und kann dem Zeichner nicht genug empfohlen werden, sich diese Regel einzuprägen.

Sowie bei der Hand acht, sind am Fuss sieben Knochen am Gelenke. Nächst dem Sprungbeine auf der Oberfläche ist das Fersenbein auf der Rück- und Unterseite des Fusses; weil es die grösste Last zu tragen hat, ist letzteres auch am massivsten gebildet; es bildet den Stützpunkt sämtlicher Knochen des Fusses.

B. Muskeln an den unteren Extremitäten.

Tafel XVI., XVII., XVIII. Fig. b.

1. Gerader Schenkelmuskel,
2. äusserer Schenkelmuskel,

3. innerer Schenkelmuskel,
4. Schneidermuskel,
5. schlanker Schenkelmuskel,
6. langer Zuzieher des Schenkels,
7. Spanner der Schenkelscheide,
8. mittlerer Gefässmuskel,
9. zweiköpfiger Schenkelmuskel,
10. vorderer Schienbeinmuskel,
11. langer Wadenbeinmuskel,
12. Zwillingsmuskel der Wade,
13. hinterer Schienbeinmuskel,
14. langer Strecker der grossen Zehe,
15. grosser Gesässmuskel,
16. halbsehniger Muskel,
17. Fusswurzelband,
18. die Achillessehne,
19. gemeinschaftlicher Strecker der Zehen,
 - a. Kniescheibe,
 - b. Fettwulst unter der Kniescheibe,
 - c. Anfang der äussern Wade,
 - d. Anfang der innern Wade,
 - e. innerer Knöchel über dem Fussgelenk,
 - f. äusserer Knöchel über dem Fussgelenk,
 - g. Ferse,
 - h. Ballen der grossen Zehe,
 - i. Kniekehle.

Wie am Oberarme theilen sich auch die Muskeln des Oberschenkels in Streck- und Beugemuskeln. Die Beizieher sind auf der innern Seite, die Strecker auf der Aussenseite des Schenkels.

Zwischen diesen beiden Muskelgruppen ist ein langes, schmales Muskelband eingeschaltet, der sogenannte Schneidermuskel. Er zieht sich von der Gegend des Darmbeins quer nach der innern Seite des Schienbeins, wo er anheftet. Er hat, da er ein Beugemuskel ist, den Namen desshalb, weil er bei der Sitzart mit beigezogenen Beinen sehr ausgebildet sein mag. Der schlanke Schenkelmuskel kreuzt ihn. Die Rückseite des Schenkels ist oben von den gewaltigen Gesässmuskeln überdeckt.

Unter den Gesässmuskeln kömmt dann die Gruppe der Beugemuskeln für den Ober- und Unterschenkel bis zur Kniekehle und zwar der halbsehnichte Muskel und der zweiköpfige Schenkelmuskel.

Auf der vorderen oder äusseren Seite erstreckt sich bis über das Knie herunter ein breiter, starker und fleischiger Muskel:

der gerade Schenkelmuskel. Er ist wie alle Muskeln auf der Aussenseite, ein Streckmuskel; bei ganz ausgestrecktem Beine sehr sichtbar und bei Tänzern stark ausgebildet.

Der äussere Schenkelmuskel und der Spanner der Schenkelscheide tragen zum Auswärtswenden und zum Aufheben des Beins bei.

Der Zwillingsmuskel der Wade, an der Rückseite des Unterschenkels gelegen, ist ein Beugemuskel und bildet als Muskel das eigentliche Fleisch der Wade; er ist bei Bergsteigern, Reitern etc. sehr kräftig ausgebildet. Diese grosse Muskelgruppe vereinigt nach unten ihre Kraft in der starken Achillessehne, welche sich an das Fersenbein anheftet.

Ausserhalb dieser Achillessehne ziehen sich die beiden Strecker der Zehen herab, welche zur Wendung des Unterschenkels und des Fusses bestimmt sind. Sie und der Schienbeinmuskel erstrecken ihre Sehnen bis an die Fussspitzen.

Die Beugemuskeln des Knies etc. sind, wie schon oben gesagt, auf der Rückseite des Unterschenkels gelegen. Für die Seitwärtsbewegung und das Strecken des Fussrückens sind hauptsächlich der vordere Schienbeinmuskel und der lange Wadenbeinmuskel thätig.

C. Der Fuss.

Tafel XIX. Fig. a und b.

Der unterste Theil der sogenannten unteren Extremitäten ist der Fuss. Sein Skelett ähnelt sehr demjenigen der Hand. Wir sehen auch am Fusse die vielen Knochen des Gelenkes,

doch sind es ihrer nur sieben, welche sämmtlich massiver gebaut sind als jene am entsprechenden Handgelenke.

Die bedeutendsten und stärksten dieser Knochen sind dicht unter dem Schienbein, das Sprunggelenk und rückwärts das Fersenbein. An die Knochen des Fussgelenkes reihen sich die Knochen des Mittelfusses und die der Zehen an, von welchen letzteren die grosse Zehe auch nur zwei, die andern aber drei Glieder besitzen. Die Verbindung mit dem Unterschenkel ist auch hier durch die Sehnen der Strecker und Beuger des Fusses bewerkstelligt und sind diese Sehnen am Fussgelenk durch ein starkes Band zusammengehalten. Auch die Knochen des Mittelfusses sind nach oben gewölbt und bilden nach der untern Seite eine Höhlung.

Der schön gewölbte Fuss des Menschen steht nur mit dem Fersenbein und mit den Zehen am Boden auf.

Die obere Seite des Mittelfusses ist der Fussrücken; jenen Theil unterhalb des Schien- und Wadenbeins nennt man die Fusswurzel und den untersten Theil des Fusses die Fusssohle. Das Gewölbe der Sohle ist mit Weichtheilen ausgefüllt. Was die Bildung der Zehen anbelangt, so sind dieselben kürzer und stehen in Beweglichkeit den entsprechenden Theilen der oberen Extremitäten bedeutend nach. Bei unseren jetzigen Naturmodellen, deren Füsse übrigens grossentheils durch das Tragen von Schuhen verunstaltet sind, ist die grosse Zehe die hervorragendste, sowohl an Länge als an Breite. Bei der schönen Bildung der Füsse an den antiken Statuen ist dagegen die zweite Zehe, obwohl dünner, meist länger gebildet als die sogenannte grosse Zehe und erhält dadurch der Fuss die wunderbar schöne Gesamtform. Auch darauf ist der Zeichner aufmerksam zu machen, dass er beim fest aufstehenden Fuss stets den Ballen der grossen Zehe (welcher zwischen dem ersten Knochen des Mittelfusses und dem ersten Glied der grossen Zehe ist) stark markirt.

Man kann schliesslich *Burmeister* *) nicht Unrecht geben, wenn er den Fuss als Hauptcharakteristikum des Menschen

*) *Burmeister*. Geologische Bilder der Erde und ihrer Bewohner. 2. Aufl. 2 Bände. Leipzig 1855.

aufstellt. Die Hand mancher Affenarten ist der menschlichen in der Bildung ziemlich ähnlich, die Form des Fusses aber ist sogar beim menschenähnlichsten Affen sehr verschieden von der des Menschen. Die flache handartige Sohle mit der Längsfurche, den langen fingerartigen Zehen etc. hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit der edeln Bildung des menschlichen Fusses.

PROPORTIONSLEHRE

DES MENSCHLICHEN KÖRPERS.

EINLEITUNG.

Ohne gerade eine der vielen, mehr oder weniger genauen, Definitionen vom Schönen hier wiederholen zu wollen, dürfte doch folgender Satz Erwähnung finden: Die Richtigkeit und die Uebereinstimmung der Proportionen muss als Haupterforderniss bei der Darstellung des formell Schönen betrachtet werden — oder: die höchste Schönheit besteht nur in der vollendetsten Harmonie der einzelnen Theile und des Ganzen.

Um nun den Schlüssel zu dieser Harmonie bei der Darstellung der menschlichen Gestalt zu finden, haben sich Künstler und Gelehrte aller Zeiten bemüht, theils durch Messungen an den mustergiltigsten Idealstatuen der hellenischen Kunstperioden, theils durch vergleichende Messungen an schönen Naturmodellen, eine gewisse Norm für die Proportionen herzustellen.

Plato *) spricht schon von der Symmetrie und Proportionalität, auf welcher die Schönheit der Menschengestalt, das Vorbild aller Göttergestalten, beruhe und empfiehlt den Künstlern die sicheren Hilfsmittel des Messens.

In frühester Zeit bildete der berühmte griechische Bildhauer *Polykletes* eine Statue, den Lanzenträger (doliphoros), welche als Canon oder Norm der Proportionen des menschlichen Körpers für die damaligen Künstler galt. Später schrieb der berühmte römische Architekt *Vitruvius* *) eingehend über die Eintheilung und das Ebenmaass der Glieder des menschlichen Körpers und verglich denselben mit einem Gebäude, von welchem er eine ähnliche Harmonie der einzelnen Theile

*) *Plato*. Sophist. 234. A.

*) *Vitruvius* „de Architectura“. Ed. Lorentzen. Gotha 1857.

unter sich und zum Ganzen verlangt. Seine Eintheilung der menschlichen Figur in acht Kopflängen, zehn Gesichtslängen, vier Ellen (Entfernung von Ellbogen bis Fingerspitze) etc. differirt naturgemäss nur wenig mit den heutigen Annahmen.

Die italienischen Künstler des sechzehnten Jahrhunderts, wie *Raphael*, *Michel Angelo*, *Leonardo da Vinci* *), fertigten Zeichnungen der menschlichen Figur mit proportionalen Eintheilungen, letzterer schrieb sogar ein ziemlich ausführliches Werk, in welchem dieser Gegenstand berührt wird; er theilt den menschlichen Körper in Fuss, Grad, Minuten etc.

Albrecht Dürer's **) berühmtes und sehr ausführliches Werk über diesen Gegenstand gibt eine grosse Anzahl von Messungen an dicken (bawerlichen) und schlanken Figuren der verschiedensten Alter. Er theilt den Körper in Hälfte, Drittel, Fünftel etc.

Montabert ***) theilt den menschlichen Körper in hundert Theilchen.

Audran ¹⁾), *Cousin* ²⁾), *Lavater* ³⁾), *Preissler* ⁴⁾) etc. theilen in Gesichts- und Kopflängen.

Carus ⁵⁾) theilt die Figur in ein Drittheil des Rückgrats ein, welche Theile er Modull nennt. Diesen »Modull« theilt er wieder in 24 Theile, die Modullminuten — und die Modullminute in 3 Theile, die Modullsekunden.

*) *Leonardo da Vinci*. Trattato de la pittura (neu herausgegeben von Du Fresnoy). Bologna 1786.

**) *Albrecht Dürer*. „Hierinnen sind begriffen vier Bücher von menschlichen Proportionen etc.“ Nürnberg 1528.

***) *Montabert*. Traité de la peinture. Vol. 5.

¹⁾ *Claude Audran*. Les proportions du corps humain, mesurées sur les plus belles figures de l'antiquité. Paris 1683. Deutsch von Sandrart. Nürnberg 1869.

²⁾ *Jean Cousin*. L'art de disseigner de maistre Jean Cousin. Paris 1685.

³⁾ *Joh. Heinr. Lavater*. Anleitung zur anatomischen Kenntniss des menschlichen Körpers für Zeichner und Bildhauer. Zürich 1790.

⁴⁾ *Preissler*. Theoretisch praktischer Unterricht im Zeichnen. Nürnberg 1790.

⁵⁾ *C. G. Carus*. Proportionslehre der menschlichen Gestalt. Leipzig 1853.

Poussin und in neuerer Zeit *Horace Vernet*, sowie der Bildhauer *Schadow**) beschäftigten sich noch nebst Vielen (welche der Raum hier nicht gestattet anzuführen) mit diesem interessanten Gegenstand. *Schadow* in seinem mit guten Zeichnungen reich ausgestatteten *Polyklet* theilt die Figur in rheinische Fuss und Zoll ein und gibt der mittleren Manneshöhe 5 Fuss 6 Zoll.

Interessant sind des belgischen Gelehrten *Quetelet's* **) Messungen an 20 belgischen Männern und an Statuen des griechischen Alterthums. Er zergliedert die Körperhöhe in tausend Theilchen.

Sehr reichhaltig ist die Zusammenstellung der verschiedenen Proportionen in dem berühmten Werke von *Harless*. ***)

A. Zeising ¹⁾ entdeckt das Gesetz, dass der menschliche Körper nach den Verhältnissen des sogenannten goldenen Schnitts gegliedert sei. Er theilt nach dem mathematischen Proportionslehrsatz den menschlichen Körper in zwei Hälften und halbt diese Hälften sofort bis in die kleinsten Theilchen. Da diese Theilung naturgemäss nicht mit Rücksicht auf die Hauptpunkte, wie Taille, Halsgrube, Knie, Ellbogen etc., vollzogen wird, dürfte sie dem Zeichner wenig praktischen Nutzen bieten.

Die grosse Bedeutung des *Zeising'schen* Werkes für die Wissenschaft, die sorgfältige Zusammenstellung fast sämtlicher Systeme der Proportionslehren des menschlichen Körpers, der Proportionstabellen (auch für die verschiedenen Menschenrassen) soll durch obige Bemerkung keineswegs in Abrede gestellt werden und habe ich mir häufig die Benützung desselben, sowie des ebenfalls vortrefflichen *Harless'schen* Buches, in diesem Leitfaden erlaubt.

Im Allgemeinen bin ich der Ansicht, dass die Vergleichung

*) *Joh. Gottfried Schadow*. *Polyklet oder Von den Maassen des Menschen nach Geschlecht und Alter*. Berlin 1834.

**) *Quetelet*. *Des proportions du corps humain*. *Bulletin de l'Academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique*. Tome XV. I. und II.

***) *E. Harless*. *Lehrbuch der plastischen Anatomie*. Stuttgart 1877.

¹⁾ *A. Zeising*. *Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers*. Leipzig 1854.

der einzelnen Körpertheile unter sich dem Zeichner praktischere Hilfsmittel an die Hand gibt, als die Eintheilung des Ganzen in gleiche kleine Theilchen.

Der gedrängten Form dieses Büchleins getreu bleibend, werde ich nur von den Proportionen des erwachsenen Mannes, der Frau und des Kindes sprechen, die betreffenden Angaben machen und auch hier wieder zuerst mit der Betrachtung des Kopfes beginnen.

1. Die Proportionen des Kopfes. Tafel XX.

Die am häufigsten angewandte Eintheilung des Gesichts, ist jene in drei gleiche Theile. Der erste Theil umfasst die Stirne, der zweite die Nase und der dritte reicht von der Nase bis unter das Kinn. Der Theil vom Anfang der Stirne oder der Haare bis zur Scheitelhöhe beträgt etwas mehr als die Hälfte eines dieser drei gleichen Theile. Jeden der beiden Theile unterhalb der Stirne theilt man nun wieder in drei gleiche Theile, so dass sechs gleiche Theile vom Anfang der Nase bis unter das Kinn entstehen. Der erste dieser Theilchen durchschneidet die Mitte des Auges, der vierte die Mundspalte und der fünfte den Anfang des Kinns. Wo bei den Zeichnungen die Höhe der Nasenwurzel und des oberen Augenlids die angegebenen Punkte die senkrechte Linie durchschneiden, ist die Mitte des Kopfes, und zwar sowohl in Bezug auf die Höhe als Breite. Legt man vom Anfang der Thränenwinkel eine senkrechte Linie nach abwärts, so wird dieselbe die Nasenflügel tangiren. Es folgt daraus die gleiche Breite der Nase mit der Entfernung der Augen von einander. Dagegen sind die Mundwinkel weiter von einander entfernt als die Nasenflügel. Die Länge des Ohrs entspricht beim Erwachsenen meist der Nasenhöhe und tangirt das dritte Theilchen sowohl die Nasenspitze als das Ohrläppchen.

Lavater *) gibt die Gesichtsbreite von Ohr zu Ohr,

*) *Joh. Hein. Lavater*. Anleitung zur anatomischen Kenntniss des menschlichen Körpers. Zürich 1790.

d. h. ohne die Ohrknorpel, gleich einer ganzen Gesichtslänge an, welches Verhältniss dem Gesicht etwas zu viel Breite gibt. Besser stimmt die Angabe von *von Perger* *), welcher die Breite des Gesichts gleich zwei Gesichtstheilen angibt. Ich fand diese Angabe häufig zutreffend, wenn ich die Gesichtsbreite in der Höhe der Nasenspitze maass. Die Breite des Kopfes nimmt *von Perger* gleich zwei und ein halb Gesichtstheile an.

J. G. Schadow **) gibt folgendes Charakteristikum für die männliche Kopfbildung: »Der männliche Kopf hat grössere Breite und Erhabenheit der Nase, grösseren Mundschlitz, längeres Gesicht, breiteren Unterkiefer, dickeren Hals«. Die Mundlinie der Männer gibt er zu $1\frac{4}{8}$, die der Frauen zu $1\frac{1}{8}$ Zoll rhein. an. Ich füge noch hinzu, dass der Gehirnschädel beim Weibe grösser und oben stärker gewölbt und das Gesicht rundlicher als beim Manne erscheint.

Betrachtet man die senkrechte Linie, welche an den beiden Profilköpfen von der Höhe der Stirne angelegt ist, so wird man finden, dass die weibliche Nase und Oberlippe stark über dieselbe vor-, dagegen Unterlippe und Kinn ziemlich zurücktreten, entgegengesetzt der männlichen Gesichtsbildung, bei welcher auch die Nasenbasis mehr wagrecht ist, Unterlippe und Kinn aber stärker hervortreten.

Vergleichen wir nun noch den Kopf des dreijährigen Knaben, Tafel XXI., so wird sogleich die kugelrunde Form auffallend erscheinen; hier dürfte die Gesichtslänge mit der Kopfbreite übereinstimmen. Stirn und Gehirnschädel sind von hervorragender Grösse gegen die unteren Parthieen des Gesichts. Die Länge der Stirne verhält sich zu der des Erwachsenen, wie 3 zu 4, die Länge des Gesichts wie $3\frac{1}{2}$ zu 5.

An der senkrechten Linie beim Profilkopf sehen wir zuerst das Emporstreben des kleinen Näschens und in noch höherem Grade als beim weiblichen Kopf das starke Vortreten der Oberlippe, sowie das Zurücktreten der Unterlippe und des kleinen Kinns.

*) *Anton von Perger*. Anatomische Studien. Wien 1848.

**) *Johann Gottfried Schadow*. Polyklet. Oder von den Maassen des Menschen etc. Berlin 1834.

Die Augen, sowie die schon sehr ausgebildeten Ohren sind von hervorragender Grösse.

Charakteristisch bei der Gesichtsbildung des alternden Mannes ist das scheinbare Hervortreten des Unterkiefers, die Lippen dagegen treten durch die mangelnden Zähne und das Einsinken der Zahnfächer zurück, während die Nasenbasis sich über die Horizontale herabneigt.

Dem in Vergleich mit antiken Idealköpfen bei Gelegenheit der anatomischen Betrachtung des Kopf's Gesagten dürfte noch Nachfolgendes beigefügt werden.

Der Umstand, dass die griechischen Bildhauer die Stirne meist niedriger, Nase dagegen, sowie die unteren Parthien des Gesichtes, besonders das Kinn, viel mächtiger bildeten, ist Ursache einer anderen Eintheilung bei jenen Köpfen.

Beim Belvedere'schen Apoll legen wir eine Linie durch die Augenbraunbogen, die zweite durch die Nasenbasis, die dritte unter das Kinn. Wir erhalten dadurch zwei vollkommen gleiche Theile: Die Nasenlänge und von der Nase bis unter das Kinn. Beide Theile zusammen werden wieder in acht kleinere Theilchen eingetheilt, von welchen der erste die Mitte des Auges durchschneidet und der fünfte die Mitte des Mundes. Der obere der drei Theile, in welche man anfänglich den ganzen Kopf zerlegt, ist natürlich des sehr gewölbten Hirnschädels und der meist sehr üppigen Haarparthien wegen grösser.

Die Mitte oder Hälfte der Kopfhöhe ist nicht, wie an unseren jetzigen Naturmodellen, am Anfang des oberen Augenlids, sondern meist am untern Augenlid.

2. Proportionen der männlichen Figur. Tafel XXII.

a. Längenmaasse.

Sieben und eine halbe Kopflänge enthält als Durchschnittszahl die Körperhöhe eines jungen, nicht zu unteretzt gebauten Mannes. Die zweite Kopflänge reicht bis an die Brustwarze, die dritte an den Nabel, die vierte unter die Schaam etc.

Neun und eine halbe Gesichtslänge gilt ebenfalls als Durchschnittszahl für die Körperhöhe.

Die Entfernung vom Scheitel zum Anfang der Schaam ist gleich der Entfernung von da bis zur Sohle, oder wie sich *Alb. Dürer* *) ausdrückt »Von der Sohle über sich so weit der man gespalten ist $\frac{1}{2}$ der ganzen Figur«.

Die Länge des Rumpfes (d. h. Entfernung von der Halsgrube bis zum Bauchring) = Knieanfang bis zur Sohle = der Länge des Unterschenkels mit Fuss = Nabel bis zum Knieanfang.

Die Länge des Gesichts, Halses und Rumpfs = der Länge des ganzen Armes mit Hand, oder vom Stirnanfang bis Bauchring = Schulterhöhe bis Fingerspitze.

Vom Ellbogen bis Fingerspitze = Anfang der inneren Wade bis Sohle.

Die Länge des Oberarmes reicht bis zur Mitte des schrägen Bauchmuskels.

Vom Scheitel bis Nabel = Kinn bis Schaamende = Handende bis Sohle.

Vom Kinn bis Knieende = vom Nabel bis Sohle. Bei an die Hüfte gestütztem Arm ist die Entfernung von der Halsgrube bis Ellbogen = Ellbogen bis Mitte des Bauchrings.

Länge des Mittelfingers = der Hälfte der ganzen Hand = von der Augenbraue bis Mundspalte.

Kopflänge = Fusslänge.

Handlänge = Gesichtslänge. **)

Letztere beiden Angaben führe ich an, weil sie seit *Vitruvius* in allen Werken, die von der menschlichen Proportionslehre handeln, gleich angegeben sind. Ich habe jedoch immer beobachtet, dass an unseren Naturmodellen die Länge der Hand nur vom Kinn bis zur Mitte der Stirn reicht, der Fuss dagegen meist länger ist als der Kopf.

*) *Albrecht Dürer*. „Hierinnen sind begriffen vier Bücher von menschlichen Proportionen etc.“ Nürnberg 1528.

**) Von den Buchstaben an der männlichen Figur Tafel XXII. bedeutet a. Halsgrube, b. Ellbogen, b.—c. Elle, d. Bauchring, e. Körperhälfte, f. Knieanfang, g. Knieende, h. Schulterhöhe.

b. Breitemaasse.

Totalbreite des Menschen bei vollständig ausgestreckten Armen und Händen = der ganzen Höhe vom Scheitel bis zur Sohle.

Breite des Halses = Breite der Wade = Breite des Gesichtes in der Höhe des Mundes.

Schulterbreite = der doppelten Entfernung zwischen den beiden Brustwarzen = der Entfernung vom Ellbogen bis zur Fingerspitze.

Taillenbreite = vom Ellbogen bis Anfang der Mittelhand.

Oberarmbreite = der halben Gesichtslänge.

Handgelenkbreite = der halben Halsbreite.

Breite der Hand = Breite des Vorfusses = der Kniebreite = halber Kopfbreite.

Breite von einer Brustwarze zur andern = eine Kopflänge.

c. Eintheilung in Gesichtslängen.

Die Körperhöhe des Menschen wird in neun einhalb bis zehn Gesichtslängen eingetheilt. Die Eintheilung in zehn ist älter und stimmt mehr mit der Annahme von acht Kopflängen überein.

Das Gesicht wird wieder in drei Theile eingetheilt, in die sogenannten Gesichtstheile.

Die Länge des Halses, d. h. vom Kinn bis zur Halsgrube = zwei Gesichtstheile.

Von der Halsgrube bis zur Schulterhöhe = eine Gesichtslänge.

Breite der beiden Brustmuskeln = zwei Gesichtslängen.

Breite des Unterleibs = eine Gesichtslänge und zwei Gesichtstheile.

Breite der Taille = eine Gesichtslänge und ein einhalb Gesichtstheile.

Länge des Oberarms = zwei Gesichtslängen.

Länge des ganzen Armes mit der Hand = vier Gesichtslängen und ein Gesichtstheil.

Länge des Oberschenkels (vom Bauchring bis Knieanfang) = zwei Gesichtslängen.

Breite des Fussgelenks = einem Gesichtstheil.

3. Der weibliche Körperbau und seine Proportionen. Tafel XXIII.

Die Unterscheidungen oder Unähnlichkeiten des weiblichen und männlichen Körperbaues wurden bei Gelegenheit der anatomischen Studien schon besprochen und dürften durch Nachfolgendes ergänzt werden.

Das Weib ist gewöhnlich eine Gesichtslänge kürzer als der Mann, so dass der Scheitel des Weibes etwa bis zur Mund- oder Nasenhöhe des Mannes reicht. Die Ausnahmen von dieser Annahme sind auch hier selbstverständlich sehr zahlreich. Der weibliche Kopf ist runder, der Hals dagegen schmaler und zierlicher als der männliche. Die Schultern fallen steiler ab und sind verhältnissmässig schmaler, die Brustwarzen sitzen auf der rundlichen Brust höher, wesshalb die zweite Kopflänge unter denselben durchschneidet. Wegen der höheren weiblichen Taille und dem grösseren Umfange des Unterleibs sitzt auch der Nabel oberhalb der dritten Kopflänge, während beim Manne die dritte den Nabel durchschneidet. Beim weiblichen Körperbau ist die äussere Seite des Oberschenkels verhältnissmässig länger, die innere kürzer als beim Manne. Arme und Beine sind im Ganzen abgerundeter, dagegen Füsse und Hände bedeutend schmaler gebildet. Der Brustkorb ist schmaler und beträgt die Breite der beiden Brustmuskeln nur eine Gesichtslänge und ein Gesichtstheil (beim Manne bekanntlich zwei Gesichtslängen). Die Breite der Taille ist gleich einer Gesichtslänge und nicht ganz ein Gesichtstheil, dagegen beträgt die grösste Breite des massiv gebauten weiblichen Unterleibs zwei Gesichtslängen.

Bei dem breiten, fleischigeren weiblichen Knie differiren die Breitenverhältnisse des Knies und der Wade fast gar nicht.*)

*) Auch bei Tafel XXIII., XXIV., XXV. bedeutet der Buchstabe e die Hälfte der Körperhöhe.

4. Vergleichen mit antiken Statuen und Proportionen.

Bei Betrachtung und Vergleichung der Idealstatuen aus der Blüthezeit der griechischen Bildhauerkunst mit unseren jetzigen Naturmodellen fällt zuerst die Proportion des Kopfes gegen die Körperhöhe auf. Die Künstler jener Zeit gaben, um bei ihren Göttergestalten eine das gewöhnliche Maass überschreitende, gigantische oder göttliche Grösse in der Erscheinung zu erreichen, ihren Statuen meist acht bis acht einhalb Kopflängen. Je kleiner der Kopf bei einer Figur im Verhältniss zur Körperhöhe, um so höher erscheint die ganze Gestalt und umgekehrt, wie beim Kinde, je kleiner der Kopf, um so kleiner die Erscheinung der Figur. Durch mächtige Bildung der einzelnen Gesichtstheile, wie Nase, Auge und Kinn, wurde vermieden, dass der Kopf zu klein erscheine. Acht Kopflängen und zehn Gesichtslängen werden als Norm bei den meisten antiken Statuen gelten können. Die Bildung des Halses und der Brustmuskel bei männlichen Figuren ist ausserordentlich breit und massig und überschreitet weit das Maass im Vergleiche zu unseren jetzigen Naturmodellen. Das Gleiche gilt von dem stets sehr stark markirten schrägen Bauchmuskel. *Schadow's* *) naturalistischem Auge kamen diese Proportionen so übertrieben vor, dass er sie manierirt nannte. Sehr lang und hoch wurde der Unterschenkel gebildet, d. h. die Entfernung vom Knieanfang bis zur Sohle, was besonders beim Belvedere'schen Apoll, Diana von Versailles, Venus von Melos auffallend ist. Händen und Füssen wurde, obgleich schlank, eine unsere jetzige Bildung überschreitende Grösse gegeben. **)

5. Proportionen eines Knaben von 3 bis 4 Jahren.

Tafel XXIV., XXV.

Die rundliche oder eiförmige Bildung der einzelnen Glieder, welche die ganze Gestalt eines Kindes so ungemein einfach

*) *Schadow*. Polyklet.

**) Die Statue des Diadumenos, eine Nachbildung nach Polyklet in der Villa Varnese zu Rom, wird neuerdings wieder als Canon für schöne Proportionen aufgestellt.

und massig erscheinen lässt, wird bei Betrachtung der Tafeln XXIV. und XXV. sofort auffallend erscheinen.

Der noch nicht vollständig ausgebildete Körper hat weniger markirte oder ausgesprochene Gliederungen. Oberkörper und hauptsächlich der Kopf dominiren noch sehr über die verhältnissmässig viel kürzeren oberen und unteren Extremitäten.

Die Kopflänge ist nur fünfmal in der ganzen Körperhöhe enthalten. Die Hälfte der Körperhöhe ist nicht, wie beim Erwachsenen, am Anfang des innern Oberschenkels, sondern ganz in der Nähe des Nabels.

Die Breiteverhältnisse über die Brust, Taille und die Lenden sind beim Kinde nur wenig verschieden; ebenso, beinahe gleich breit, sind Knie und Fussgelenke, sowie Ellbogen und Handgelenke. Füsse und Hände sind sehr kurz und erscheinen dadurch breit. Bei der Rückenansicht, Tafel XXV., ist die Gleichartigkeit der Breiten, das feine zierliche Hälschen und der lange Rumpf noch auffälliger.

Die reizenden Kindergruppen des Flamländers *Du Quesnoy*, genannt *Fiamingo*, dürften hier dem Zeichner empfohlen werden, obwohl dieselben manchmal in der Form übertrieben erscheinen.

Das Zeichnen nach Naturmodellen und nach den, bis heute unübertroffenen, antiken Idealstatuen, wird jedoch schliesslich als zweckmässigste Uebung für obige Studien angerathen.

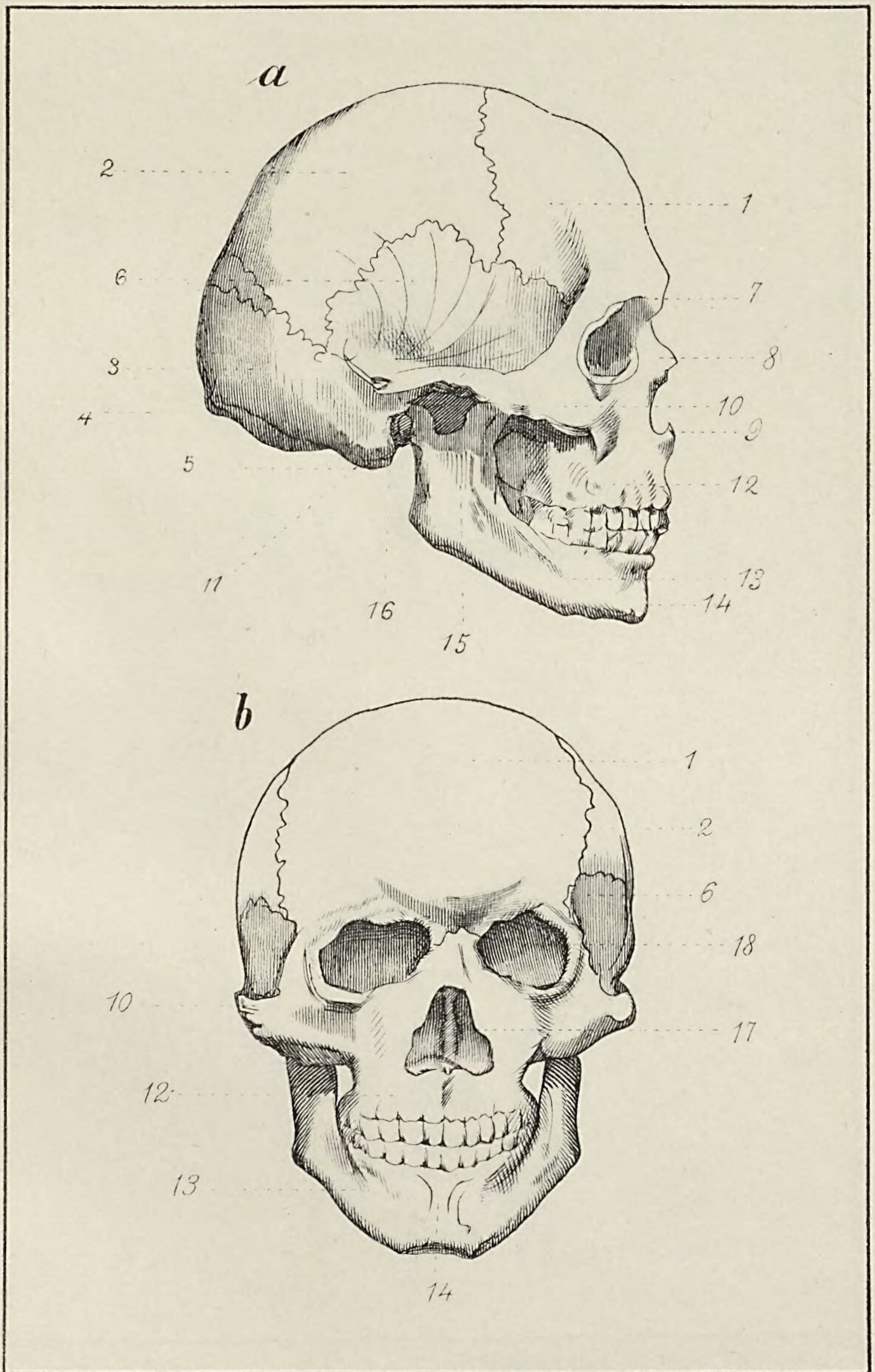
Der Inbegriff des Studiums des Muskel- und Knochenapparats, der Schönheit der Bewegung, des Ausdrucks und der Proportionen des menschlichen Körpers ist

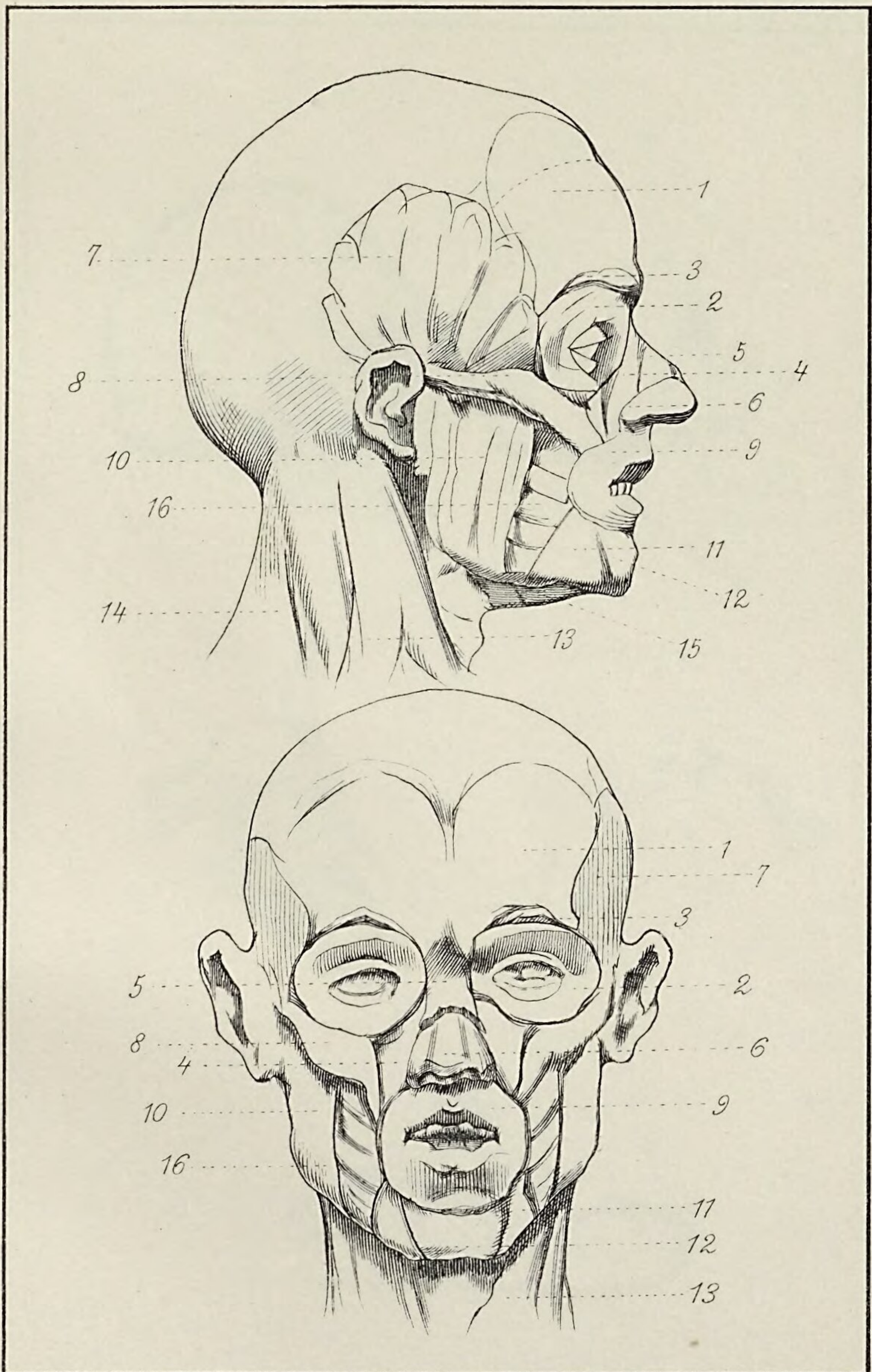
die Gruppe des Laokoon.

VERZEICHNISS DER TAFELN.

Tafel

- I. Skelett des Kopfes. a. Profil. b. En face.
 - II. Anatomie des Kopfes. a. Profil. b. En face.
 - III. Durchschnitte der Schädel. 1. 2. Mensch. 3. Hirsch. 4. Dromedar.
5. Nilpferdschädel.
 - IV. Dolichocephale und Brachycephale. Nach Anton Retzius.
 - V. Die Gesichtsknorpel. 1. und a. b. c. zum Augenknochen gehörig.
2. Nasenknochen. 3. Ohrenknochen.
 - VI. a. Fröhlicher, b. ernster Gesichtsausdruck.
 - VII. 1. Zeus Otricoli. 2. Juno Ludovisi. 3. Apoll von Belvedere.
4. Venus von Melos. 5. Eros des Vatican.
 - VIII. Männliches Skelett. Rumpf. Vorderansicht.
 - IX. Männliches Skelett. Rumpf. Rücken.
 - X. Weibliches Skelett.
 - XI. Anatomie des Rumpfes. Vorderansicht.
 - XII. Anatomie des Rumpfes. Rücken.
 - XIII. a. Aeussere Ansicht des Skeletts der oberen Extremitäten.
b. Aeussere Ansicht der Anatomie der oberen Extremitäten.
 - XIV. a. Innere Ansicht des Skeletts der oberen Extremitäten.
b. Innere Ansicht der Anatomie der oberen Extremitäten.
 - XV. a. Skelett des Handrückens und der Profilhand.
b. Anatomie des Handrückens und der Profilhand.
 - XVI. a. Skelett der unteren Extremitäten. Vorderansicht.
b. Anatomie der unteren Extremitäten. Vorderansicht.
 - XVII. a. Skelett der unteren Extremitäten. Aeussere Seitenansicht.
b. Anatomie der unteren Extremitäten. Aeussere Seitenansicht.
 - XVIII. a. Skelett der unteren Extremitäten. Rückansicht.
b. Anatomie der unteren Extremitäten. Rückansicht.
 - XIX. a. Skelett des Fusses, innere Profilansicht, a. b. äusseres Profil.
b. Anatomie des Fusses, innere Profilansicht, a. b. äusseres Profil.
 - XX. a. und b. Weiblicher Kopf.
c. und d. Männlicher Kopf.
 - XXI. a. und b. Kinderköpfe.
 - XXII. Männliche Figur.
 - XXIII. Weibliche Figur.
 - XXIV. Knabe von 3 Jahren. Vorderansicht.
 - XXV. Knabe von 3 Jahren. Rückansicht.
- } Zur Proportionslehre
gehörig.
-

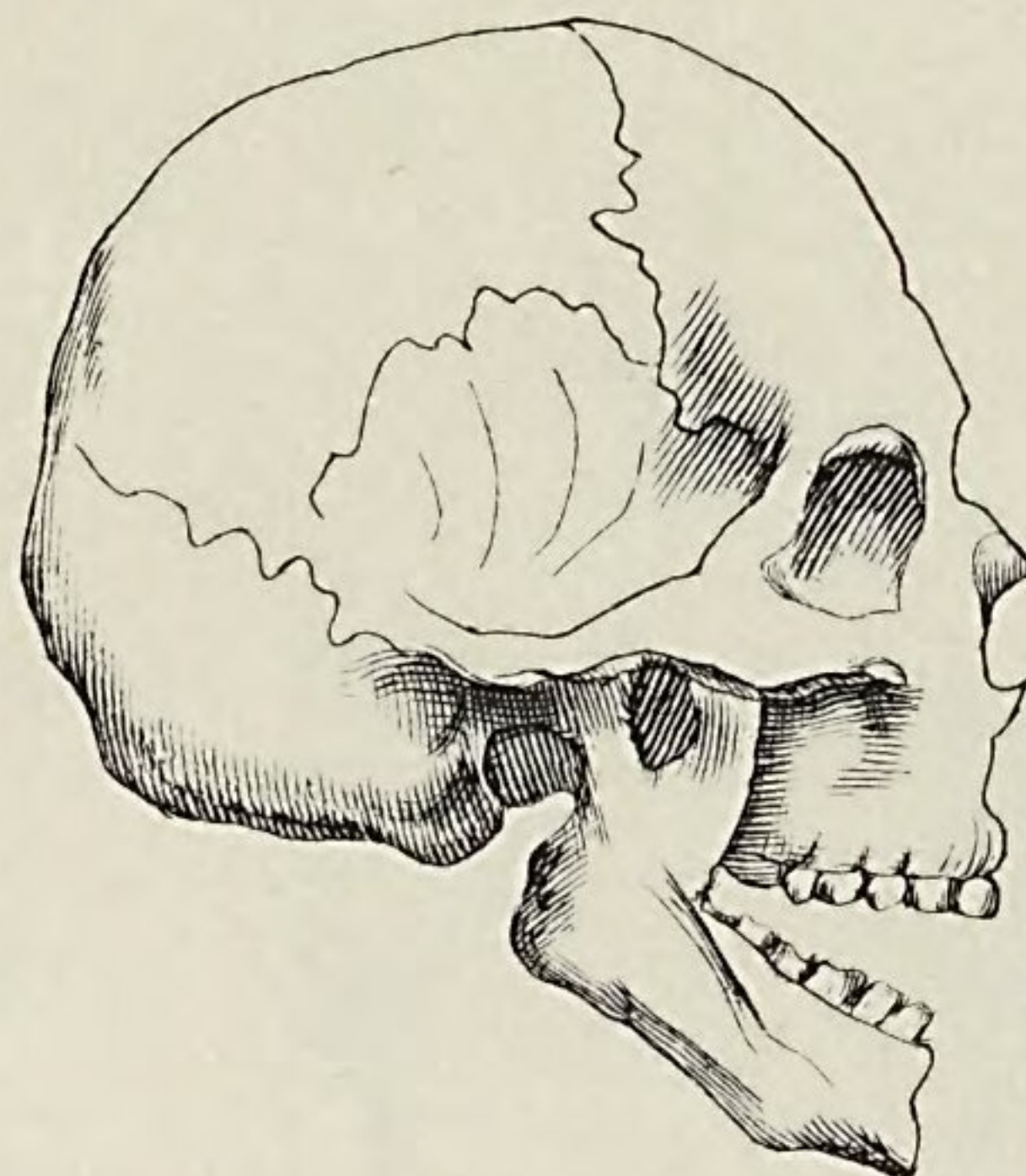




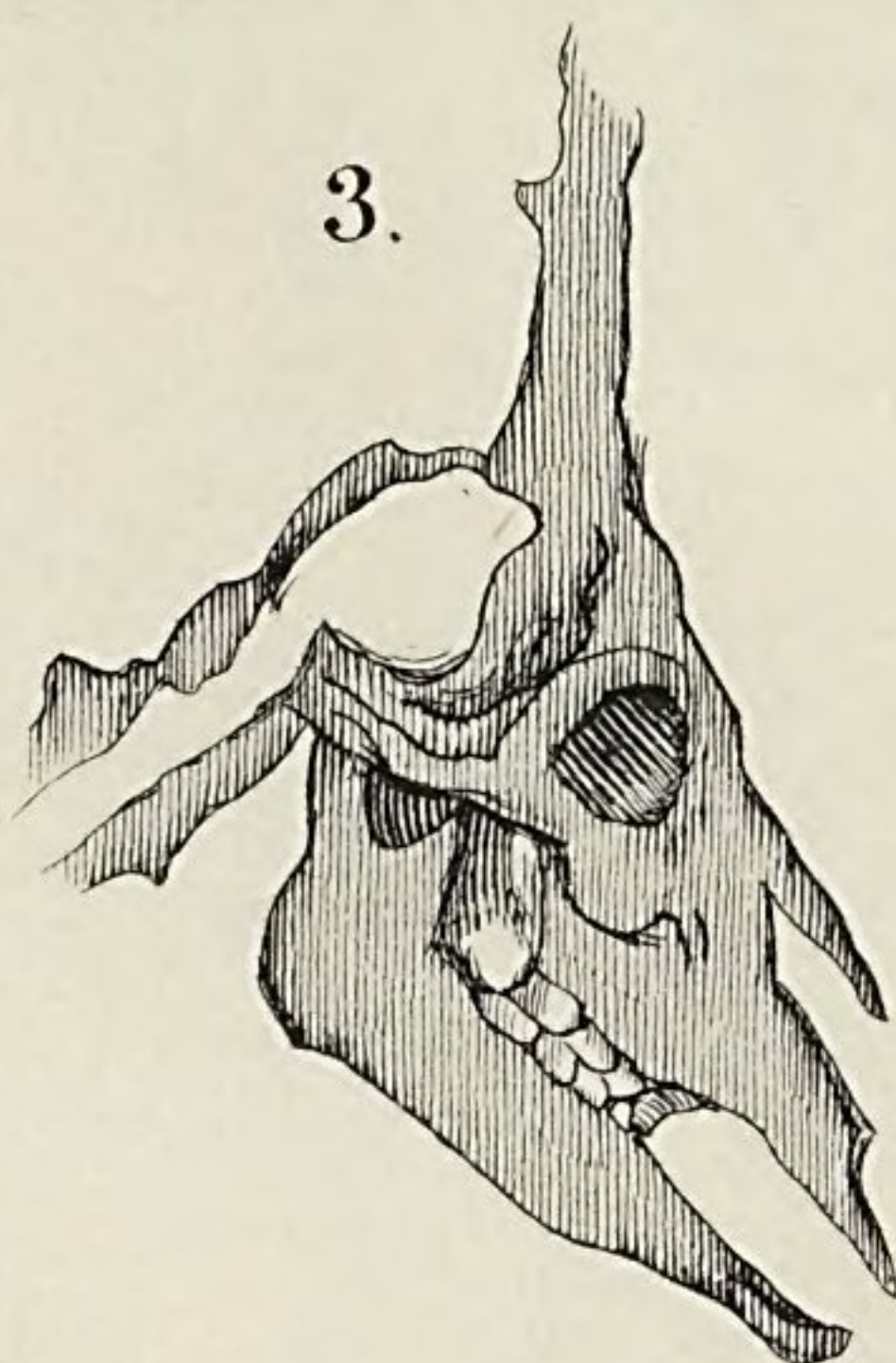
1.



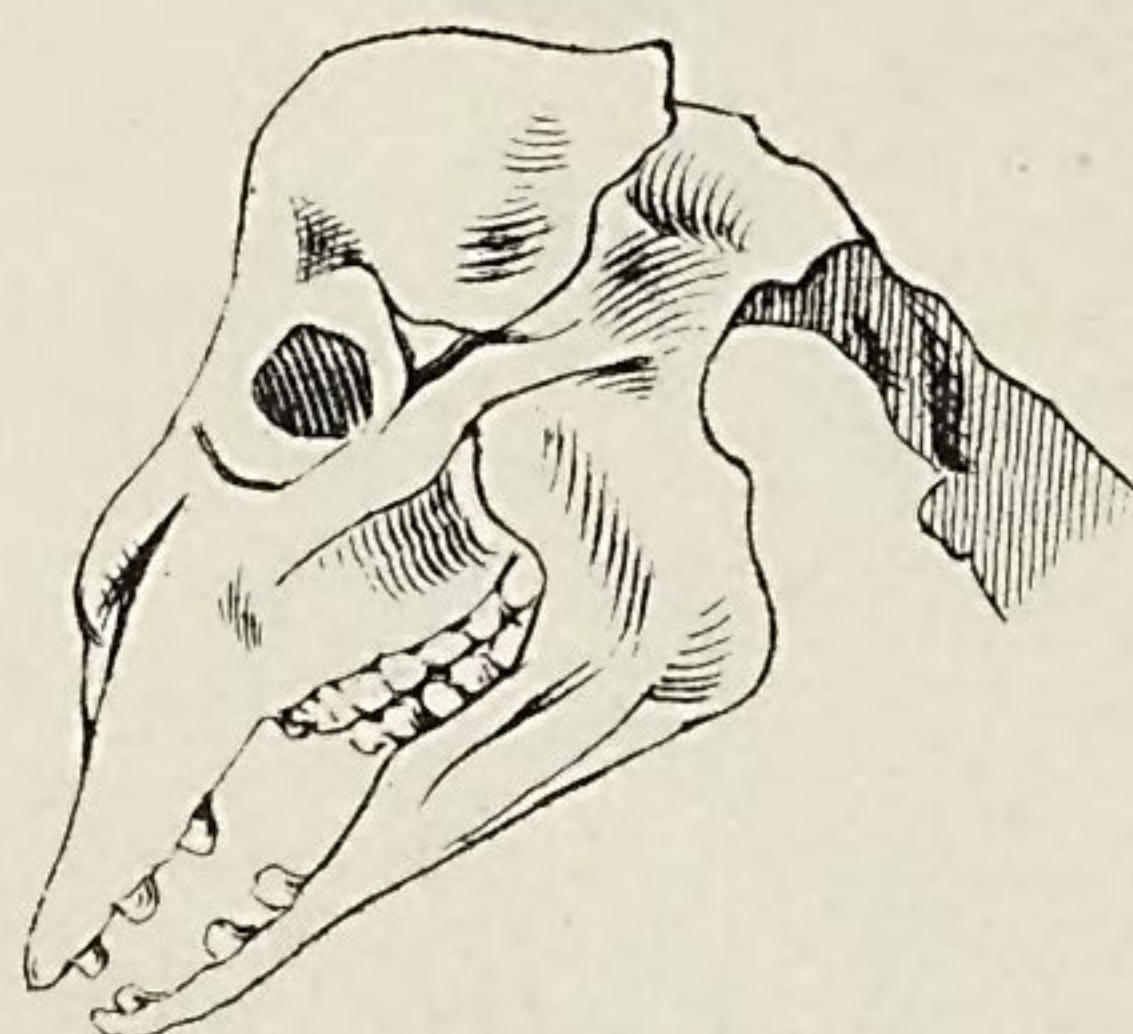
2.



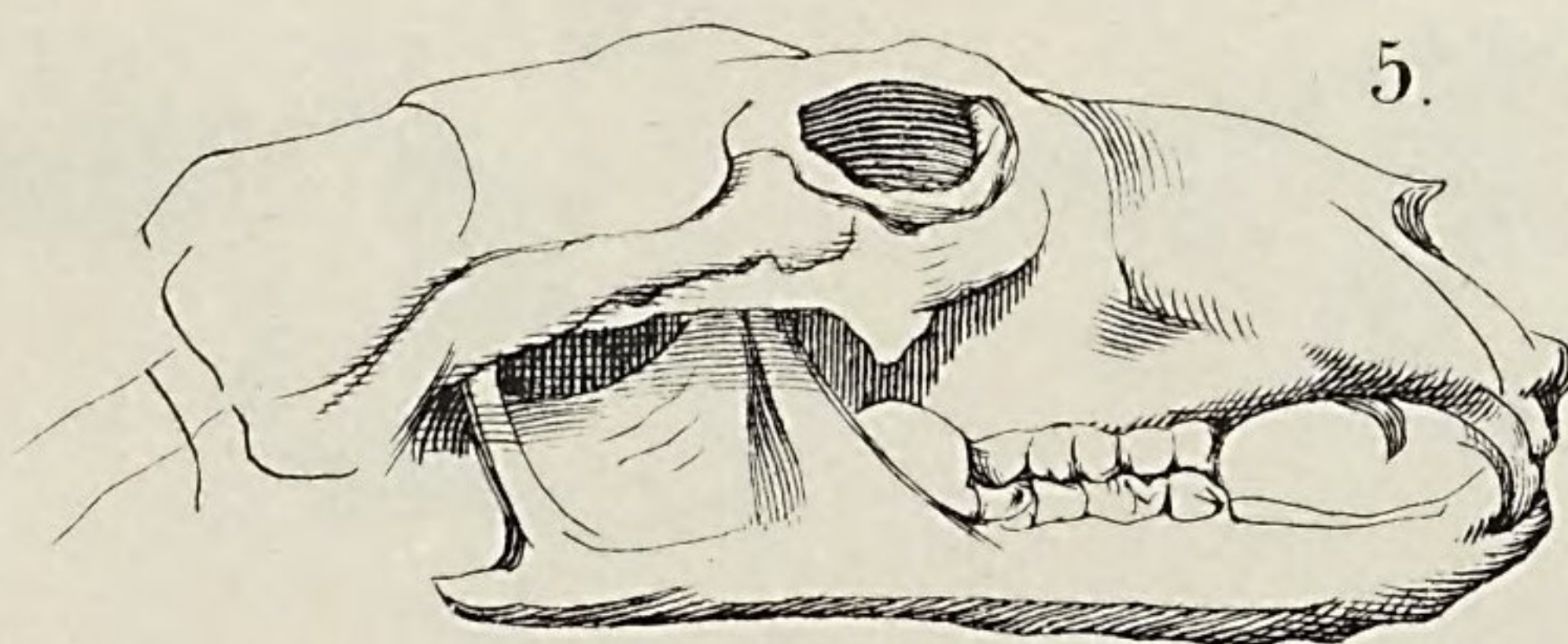
3.

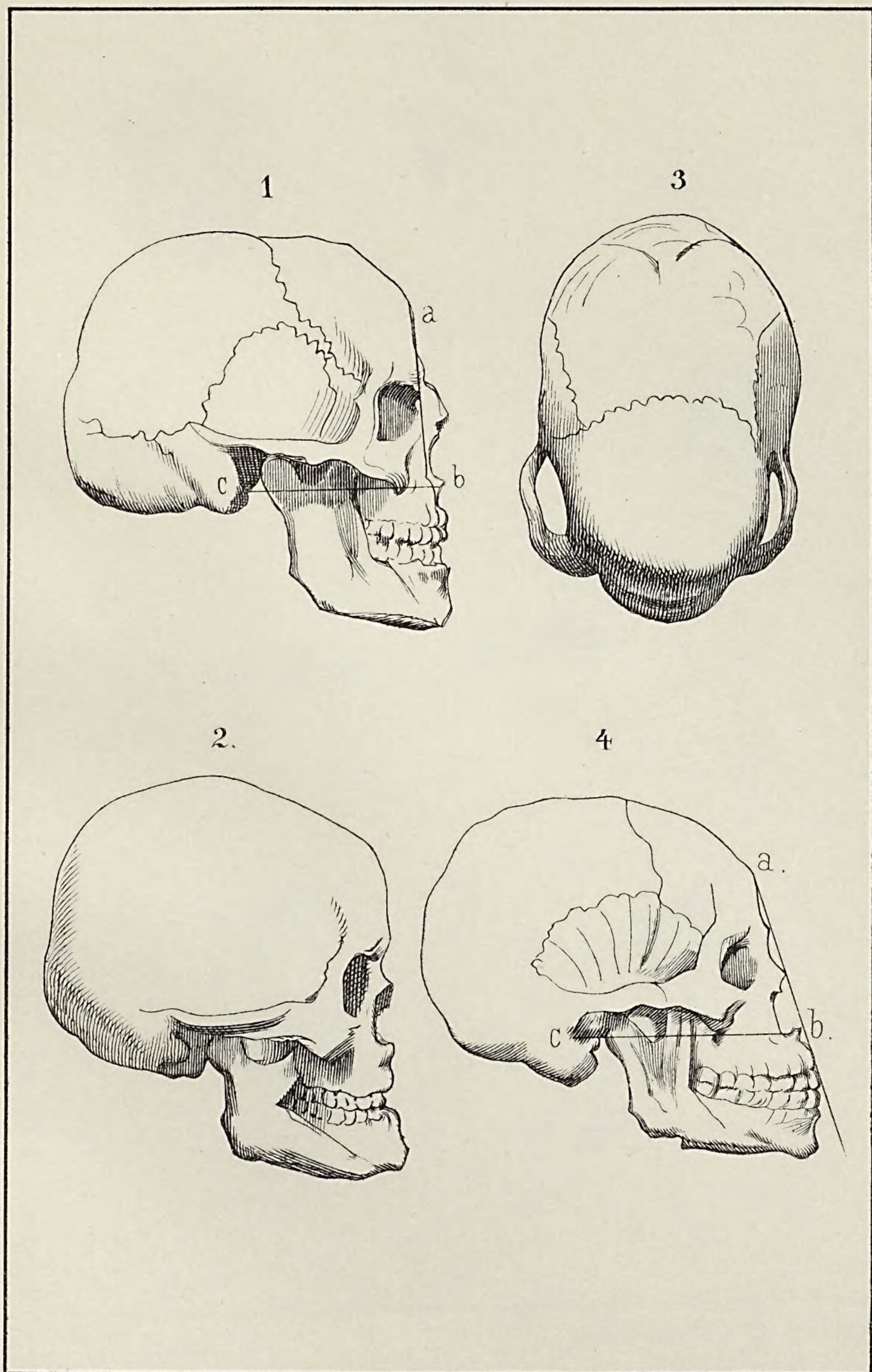


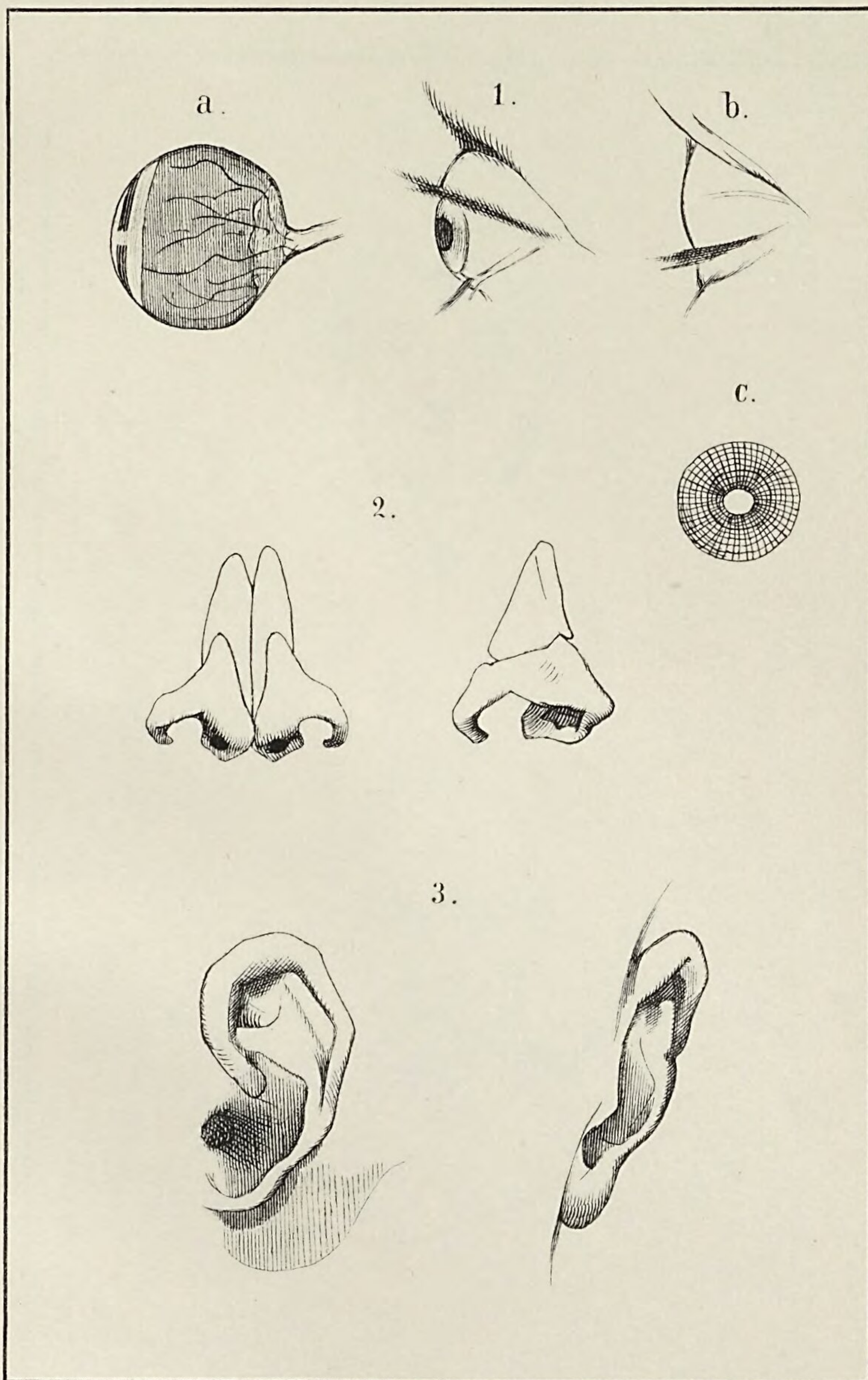
4.

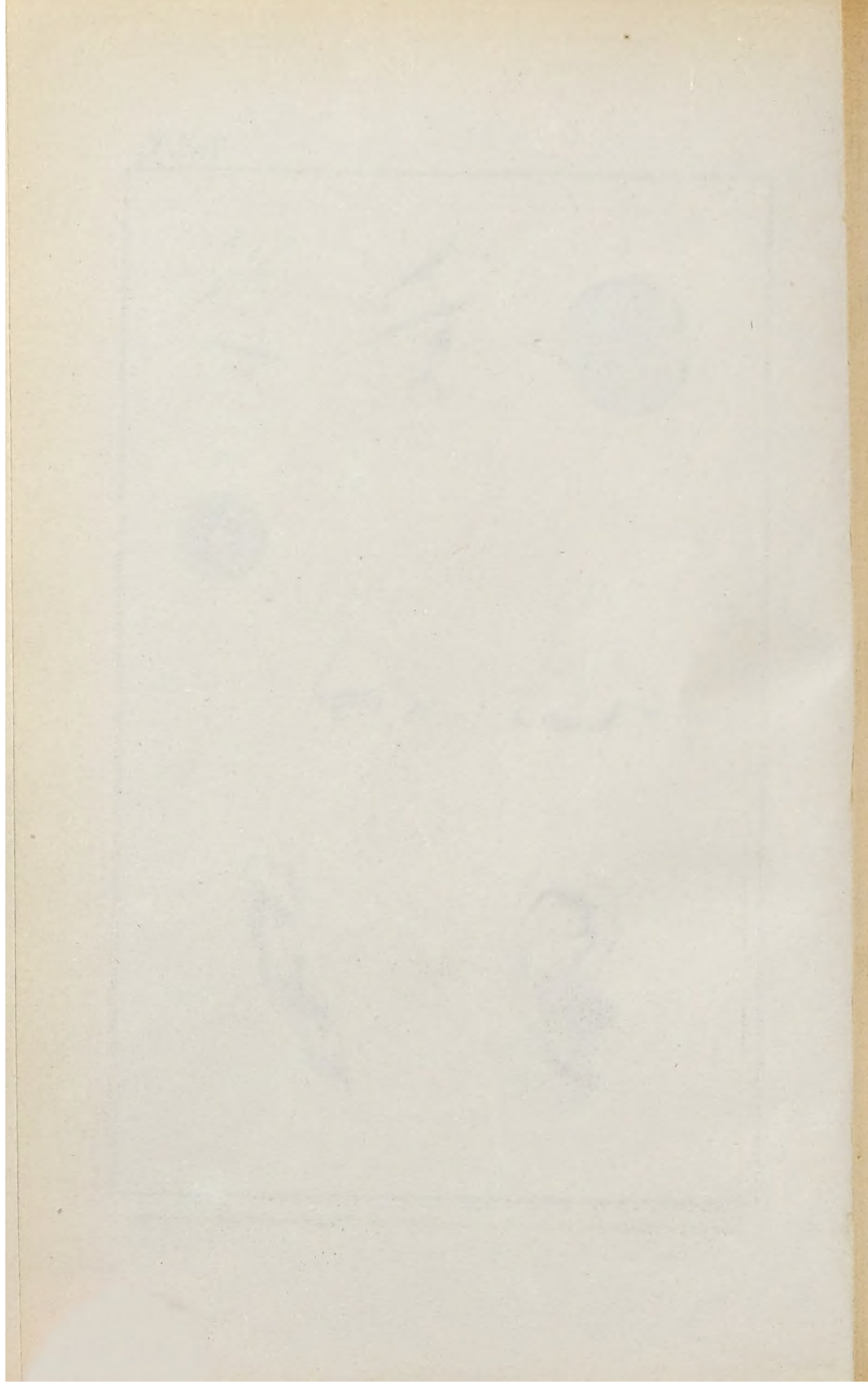


5.

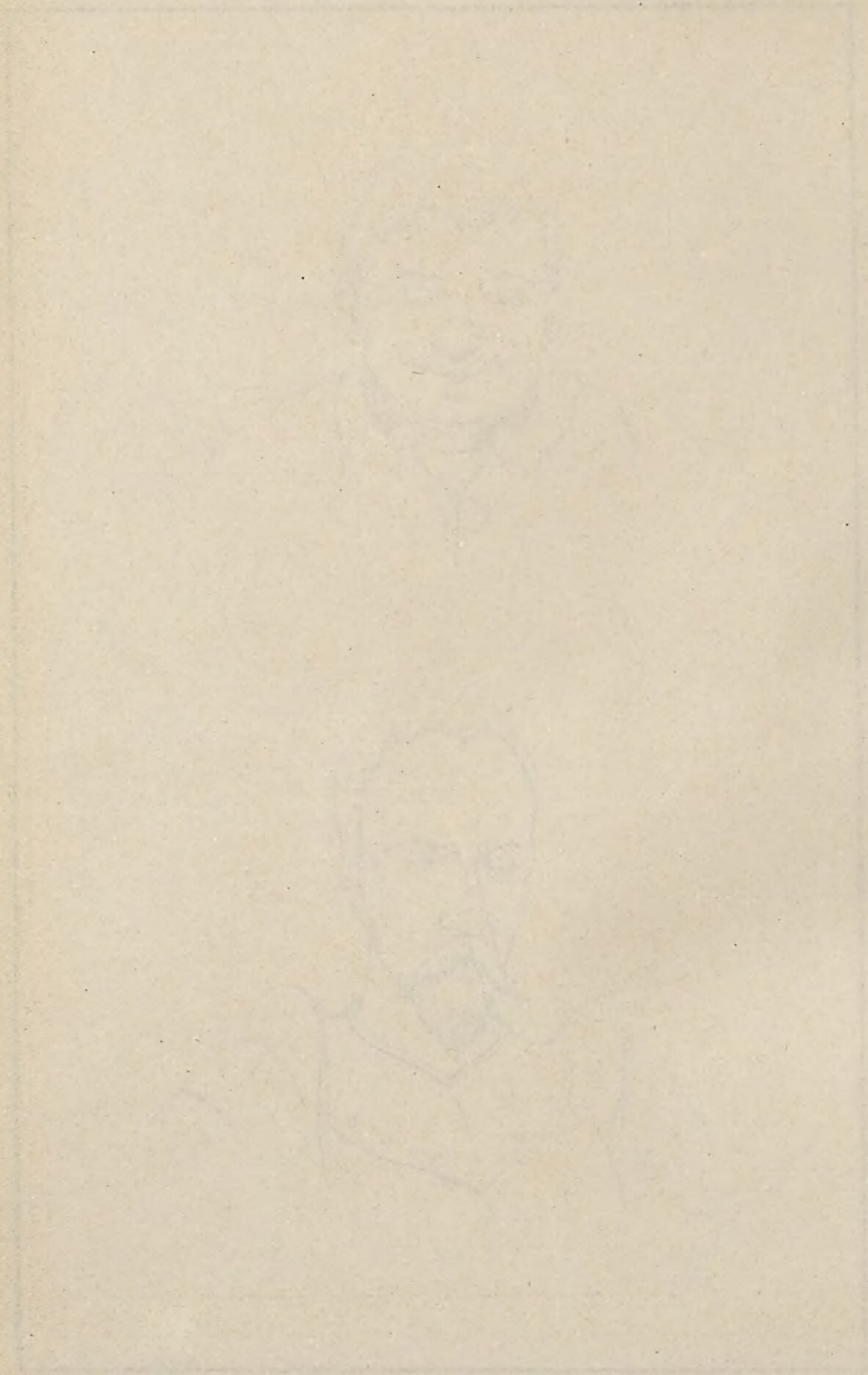


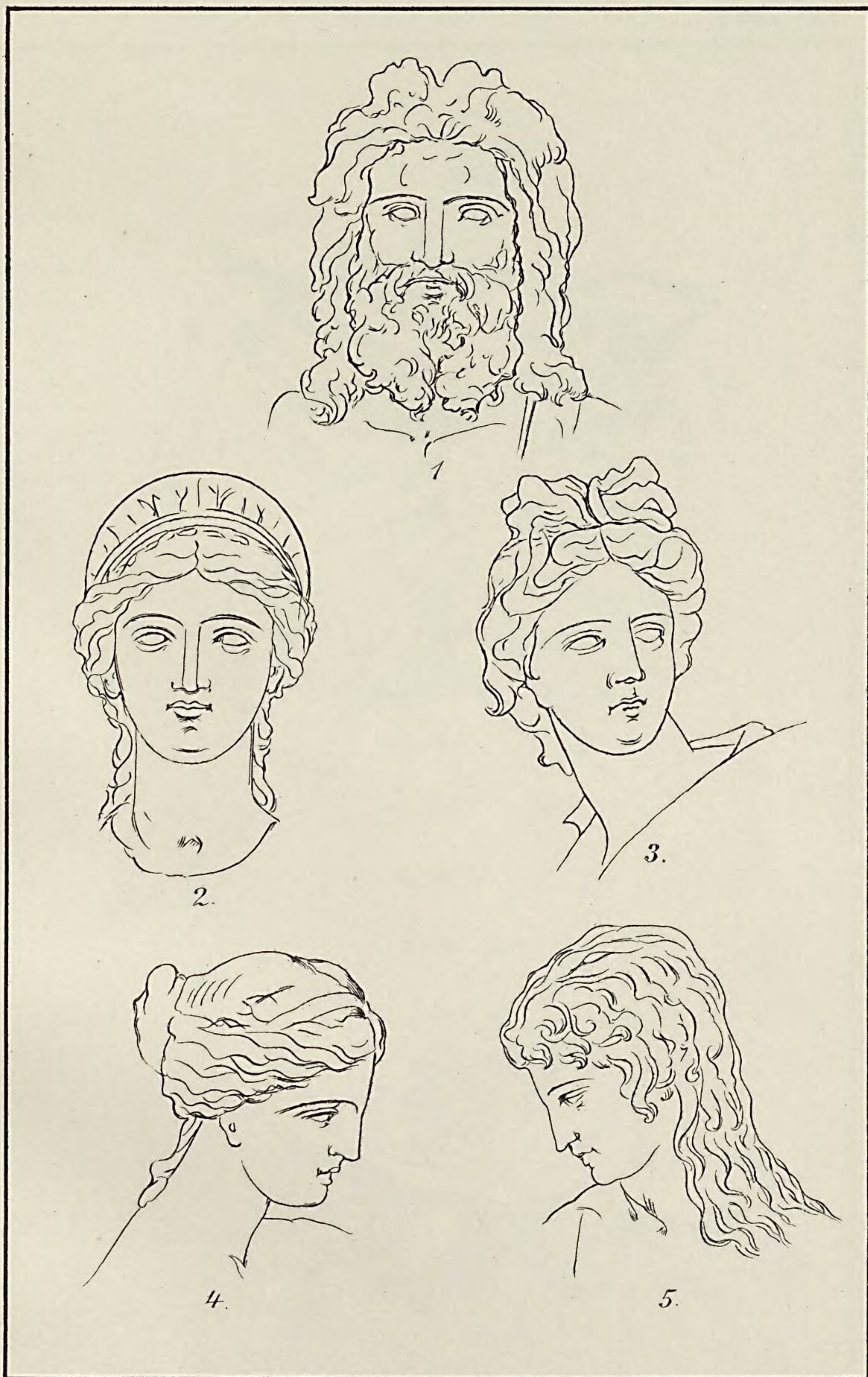


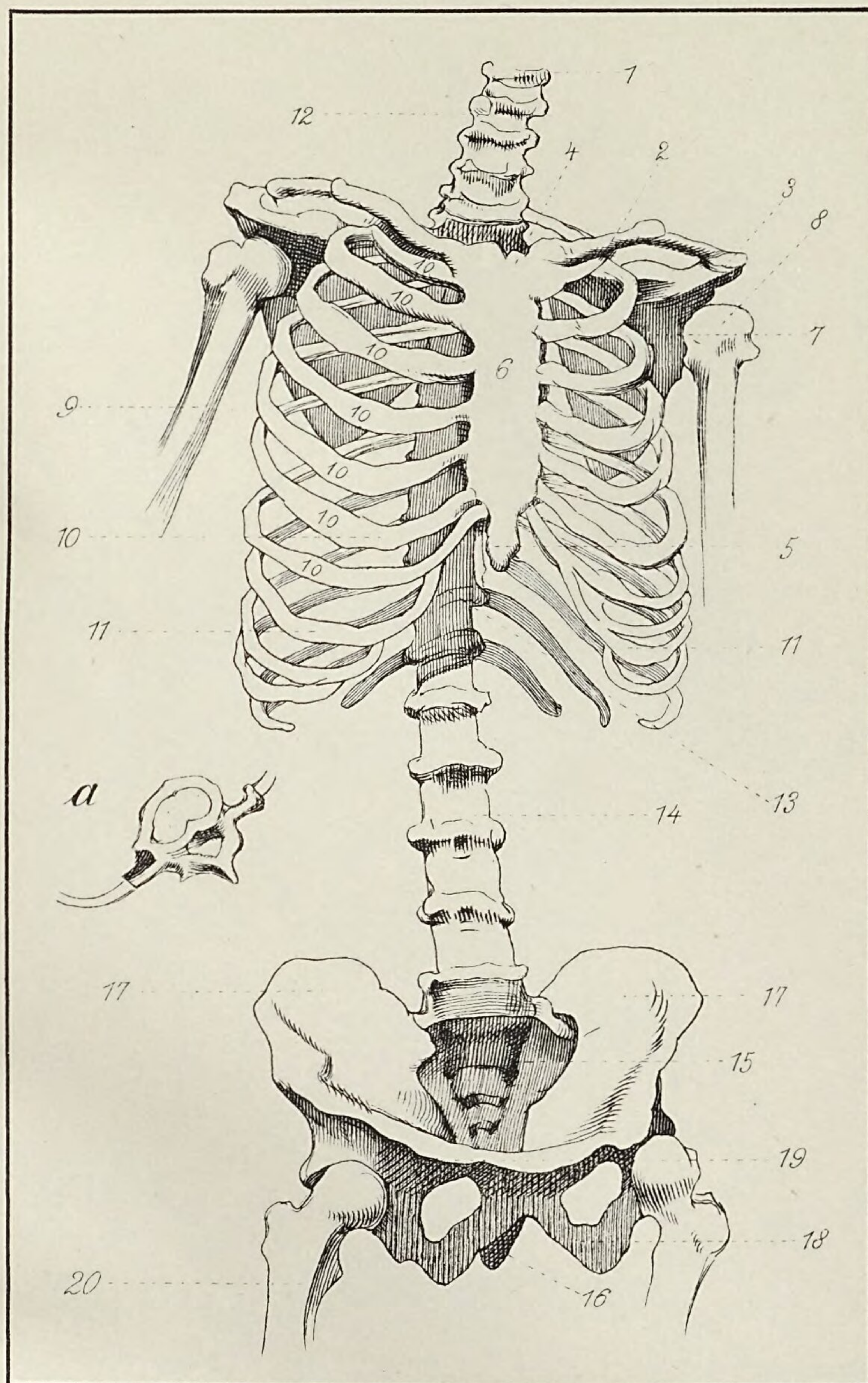




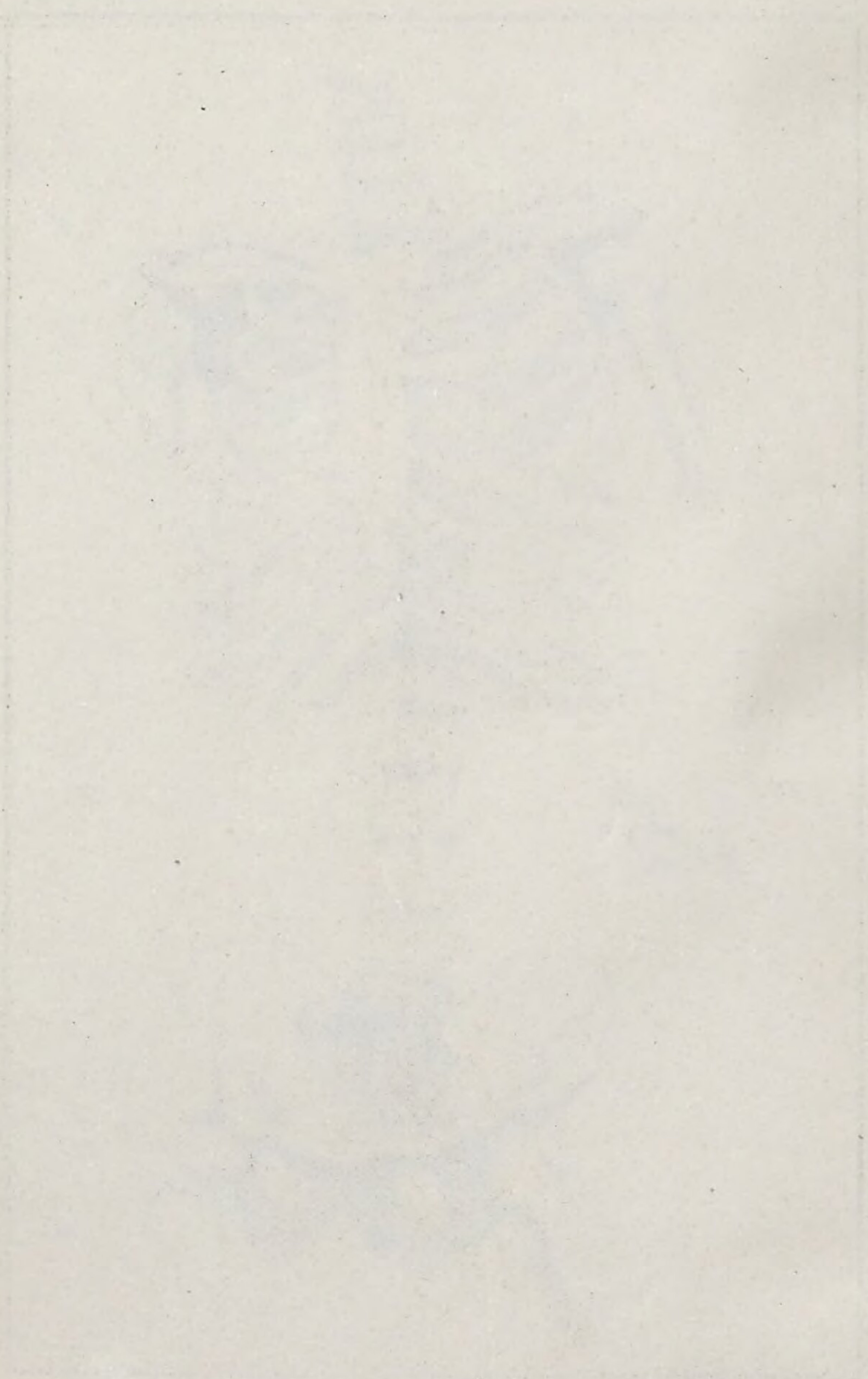


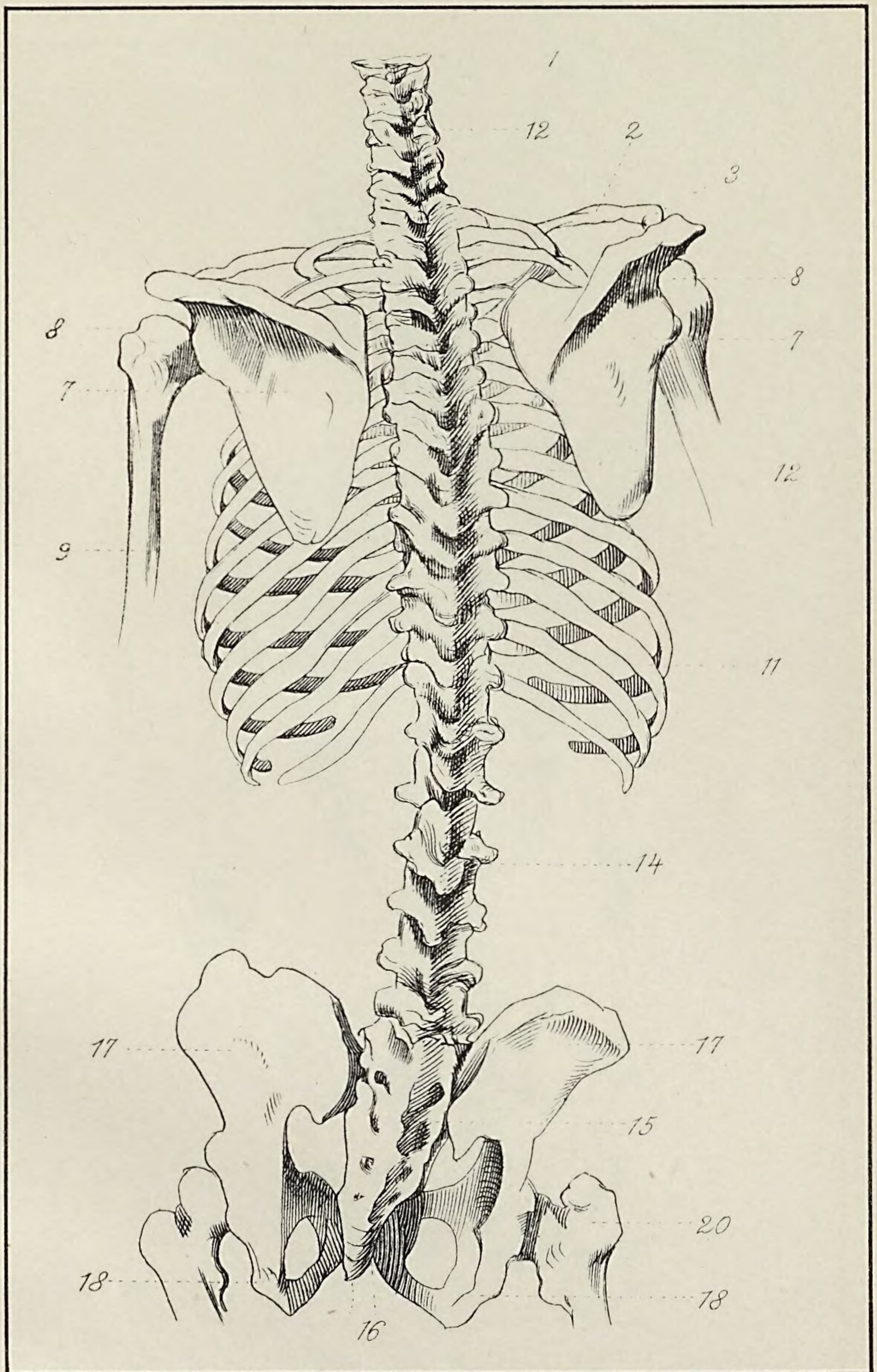




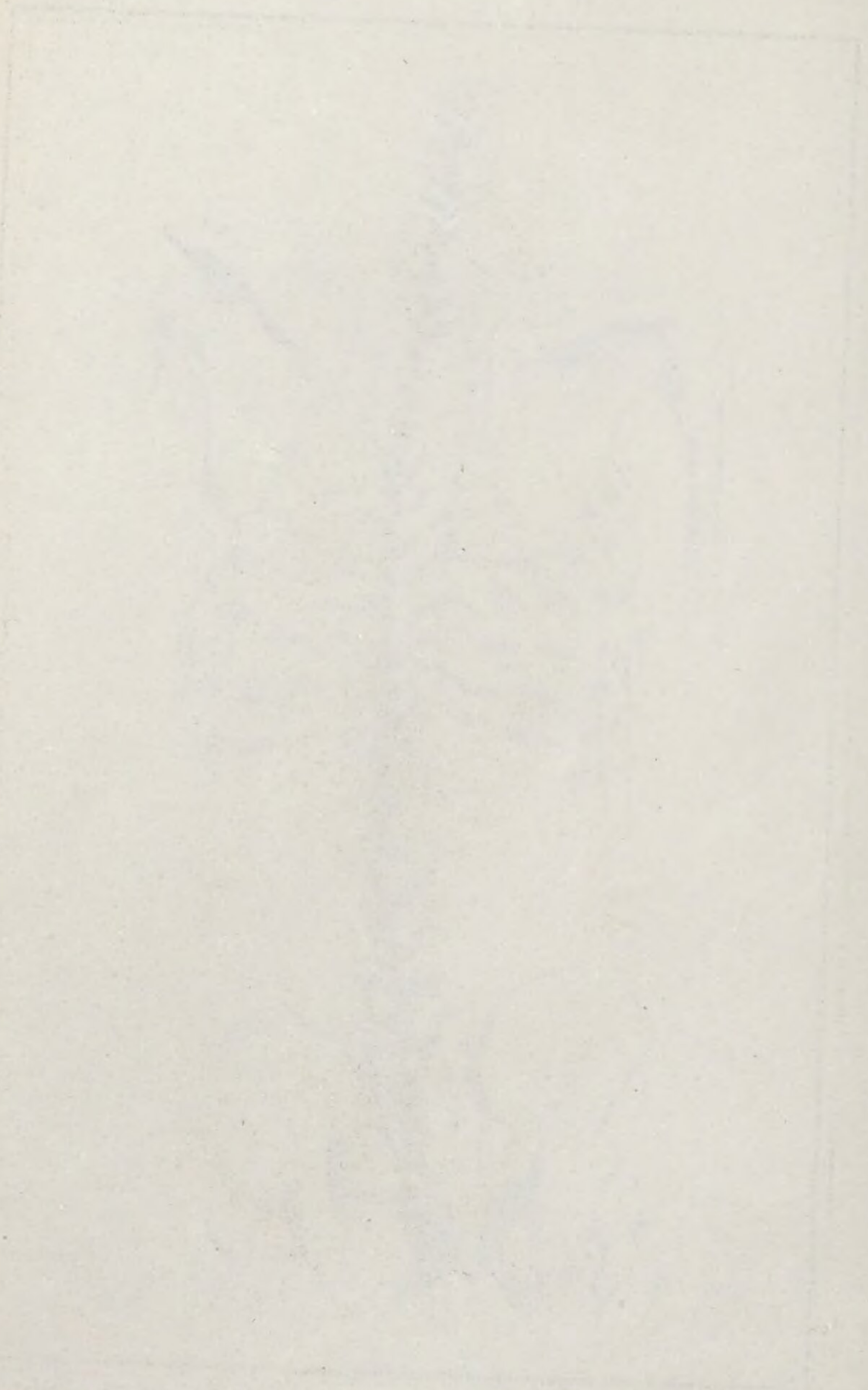


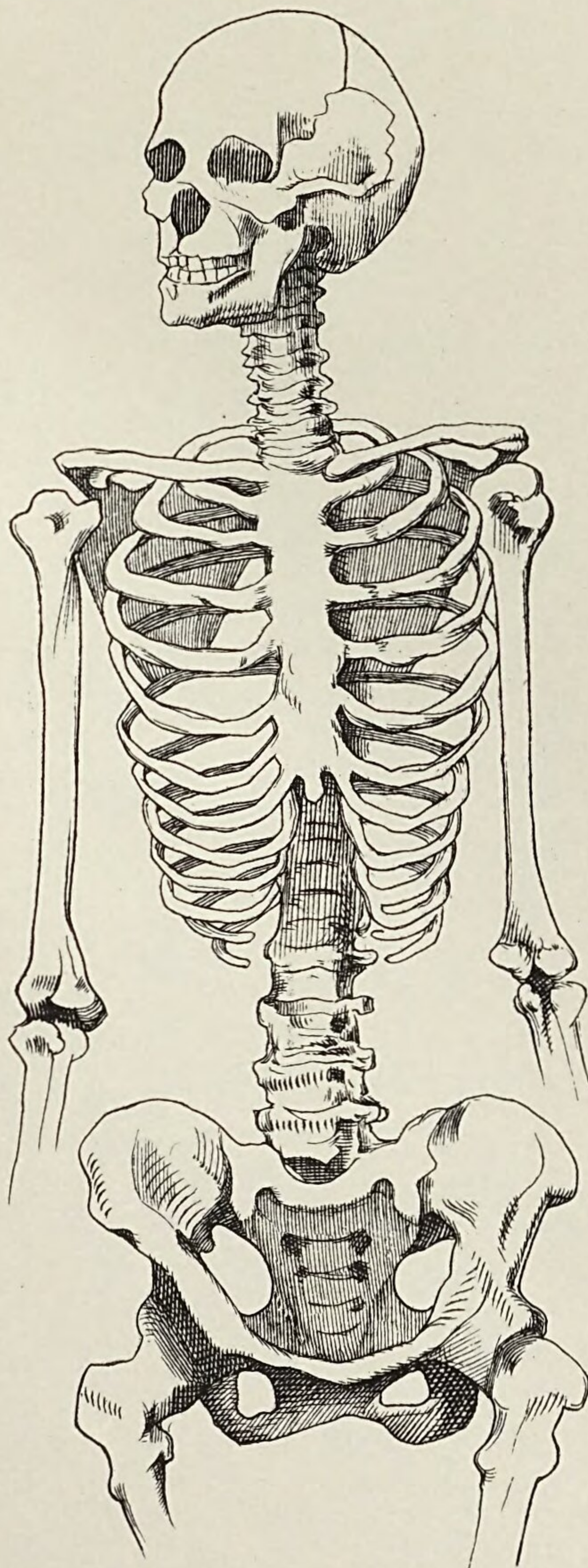
1871

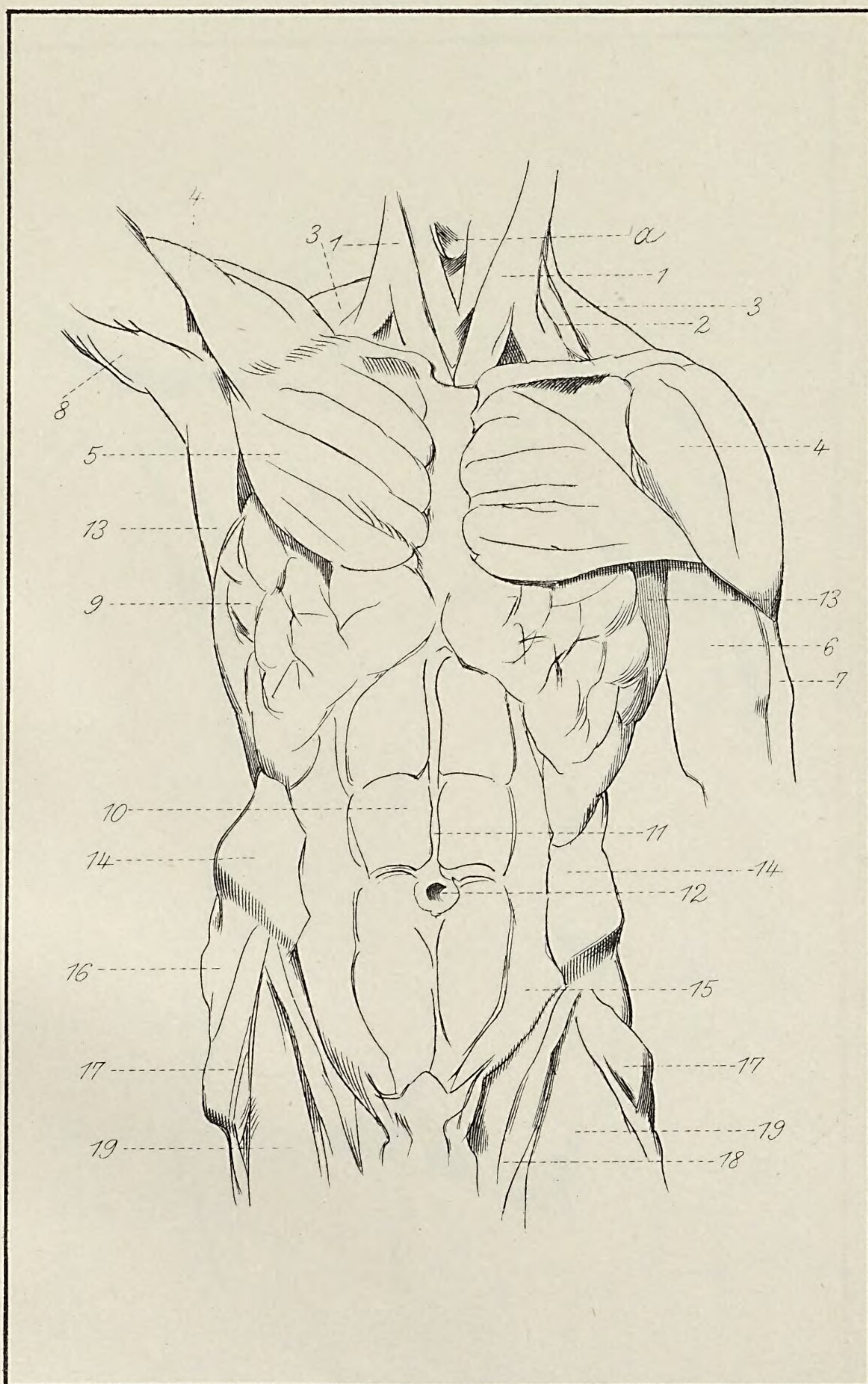


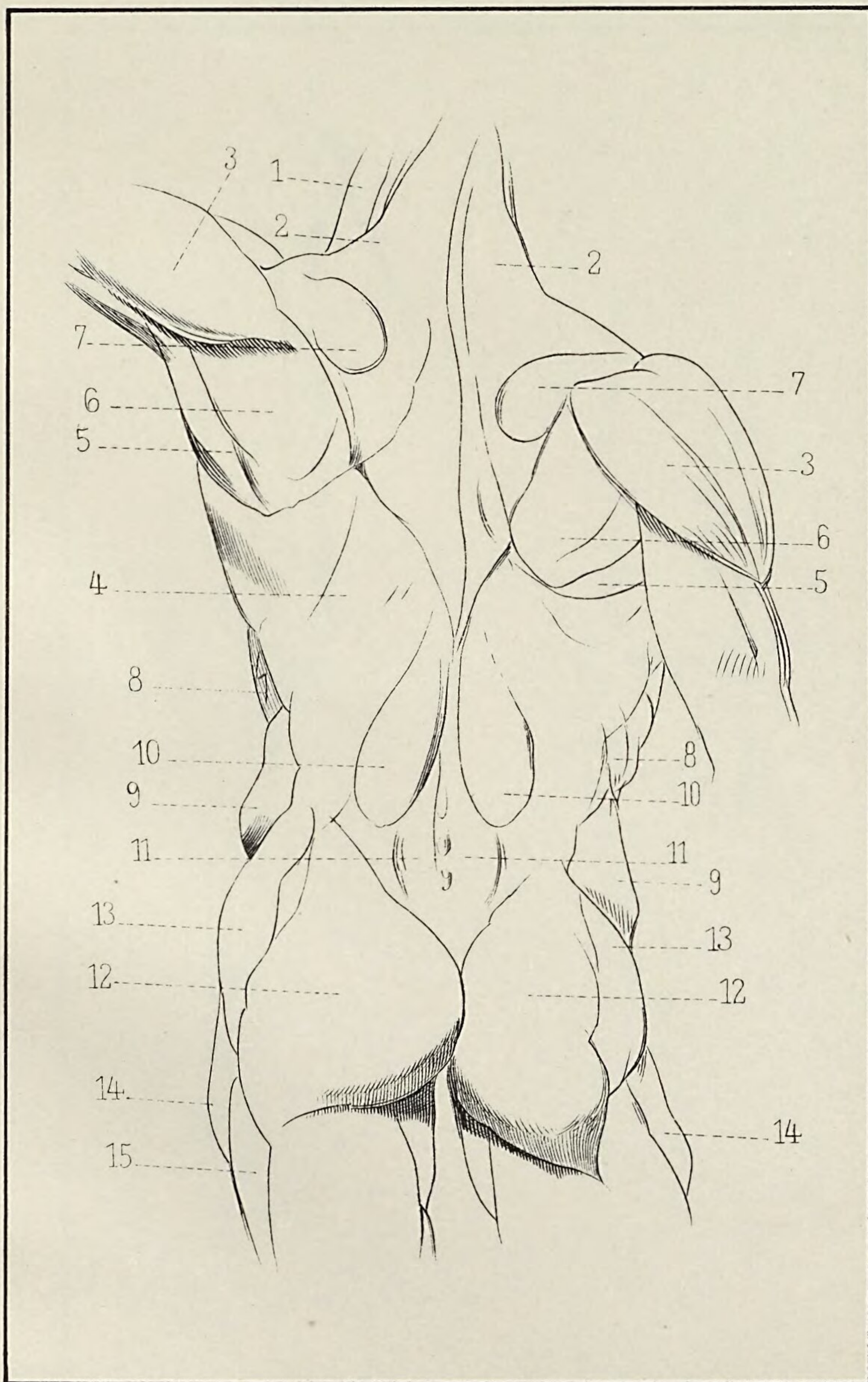


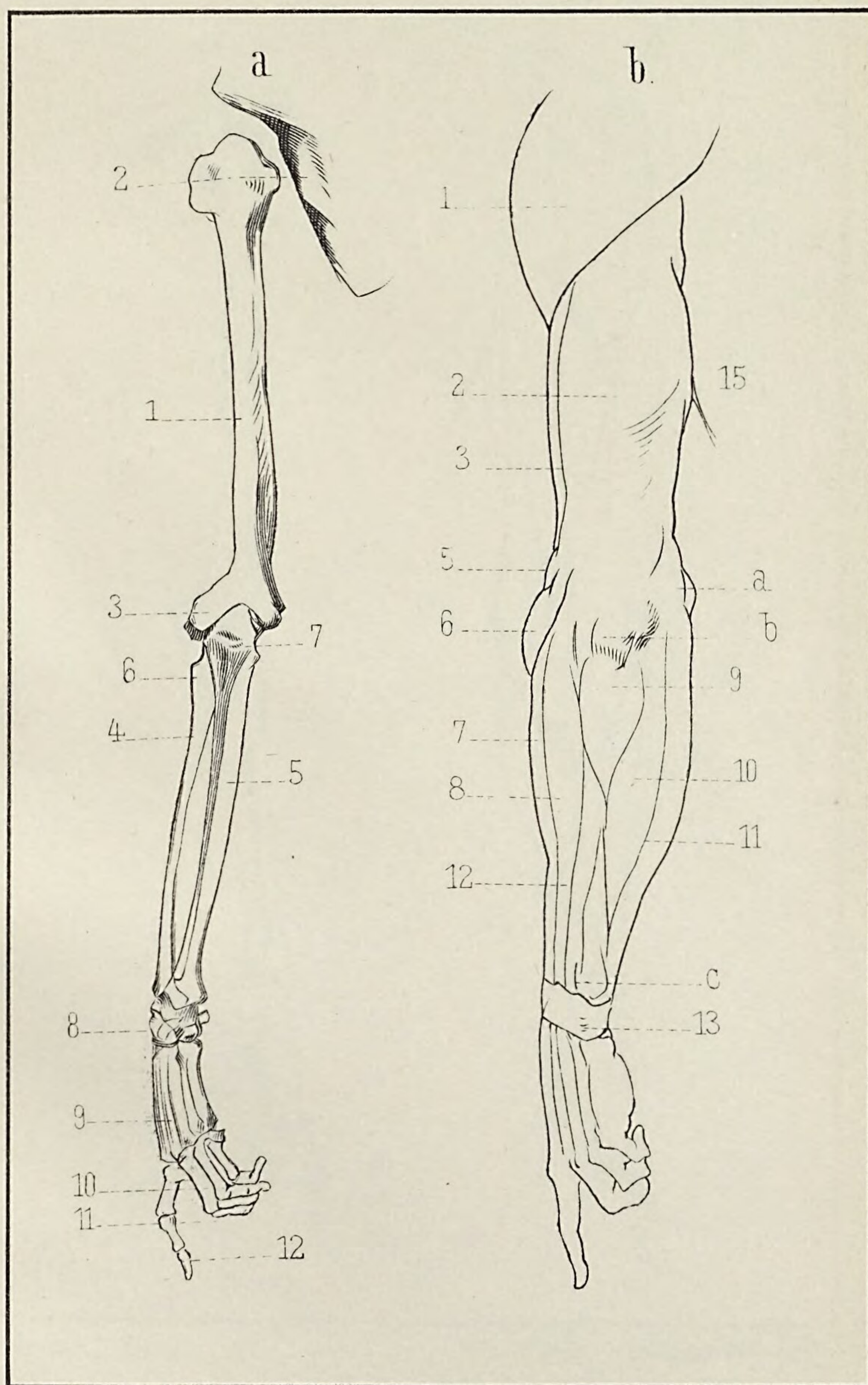
23. 1. 7

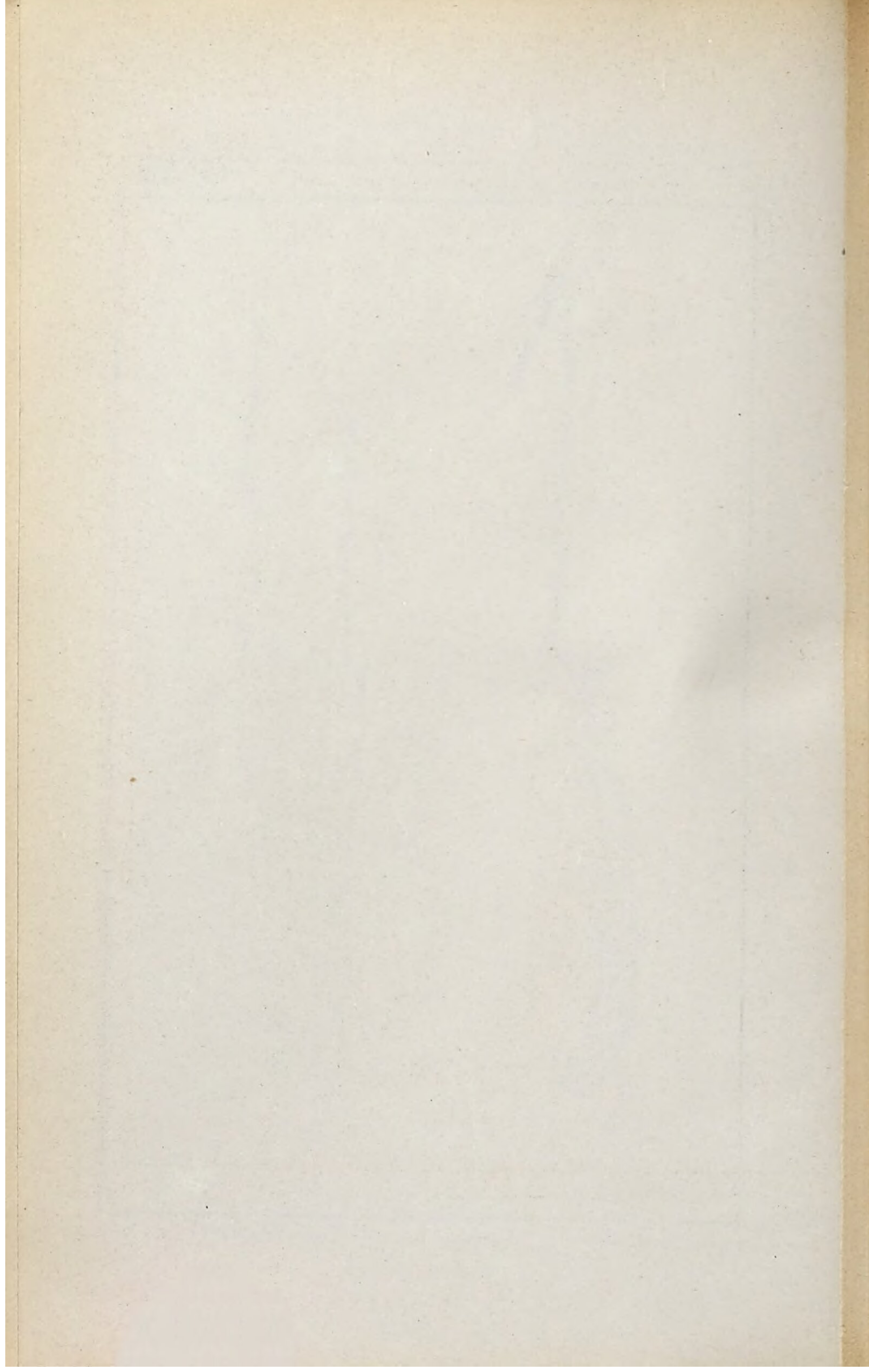


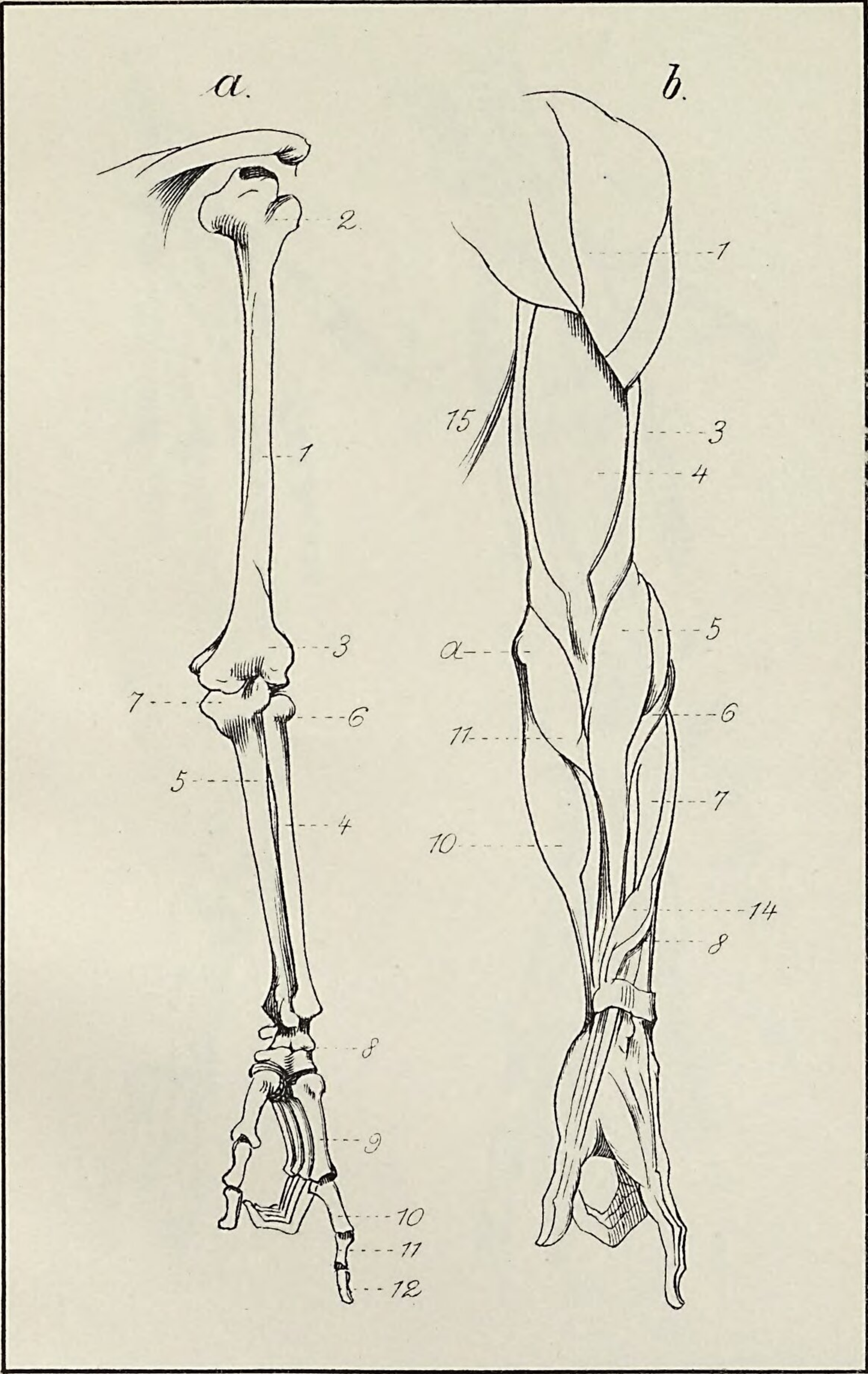




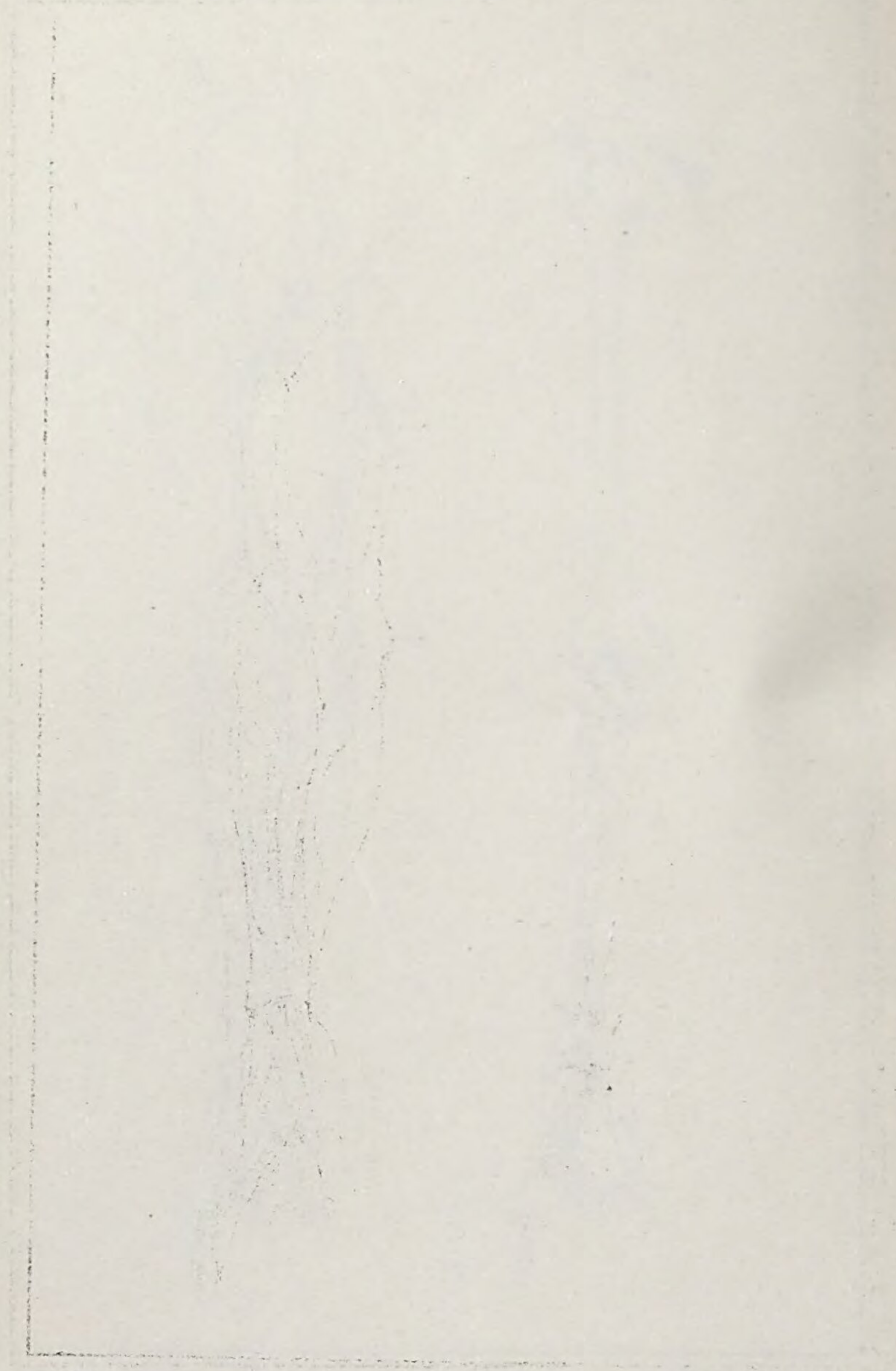




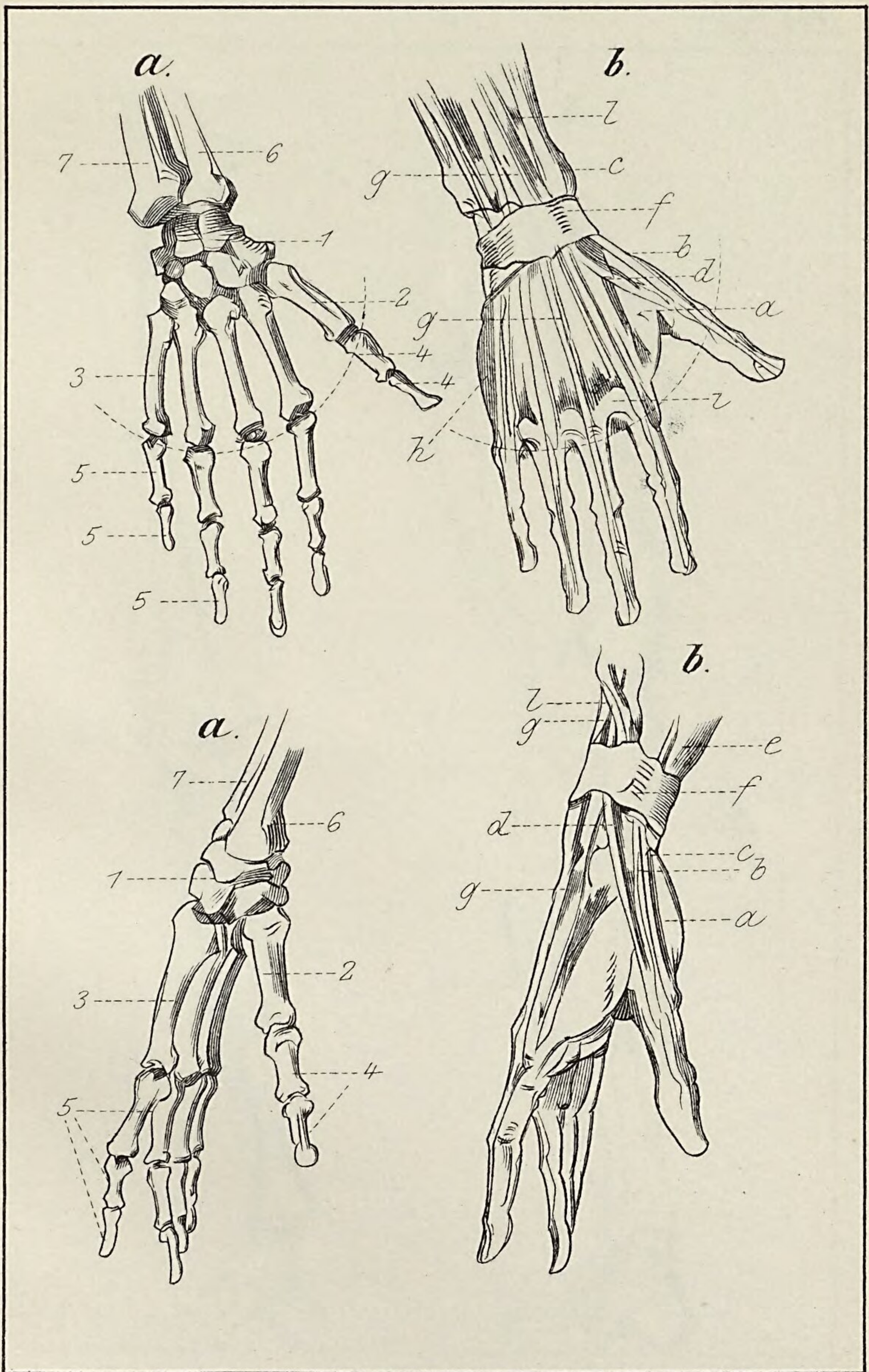


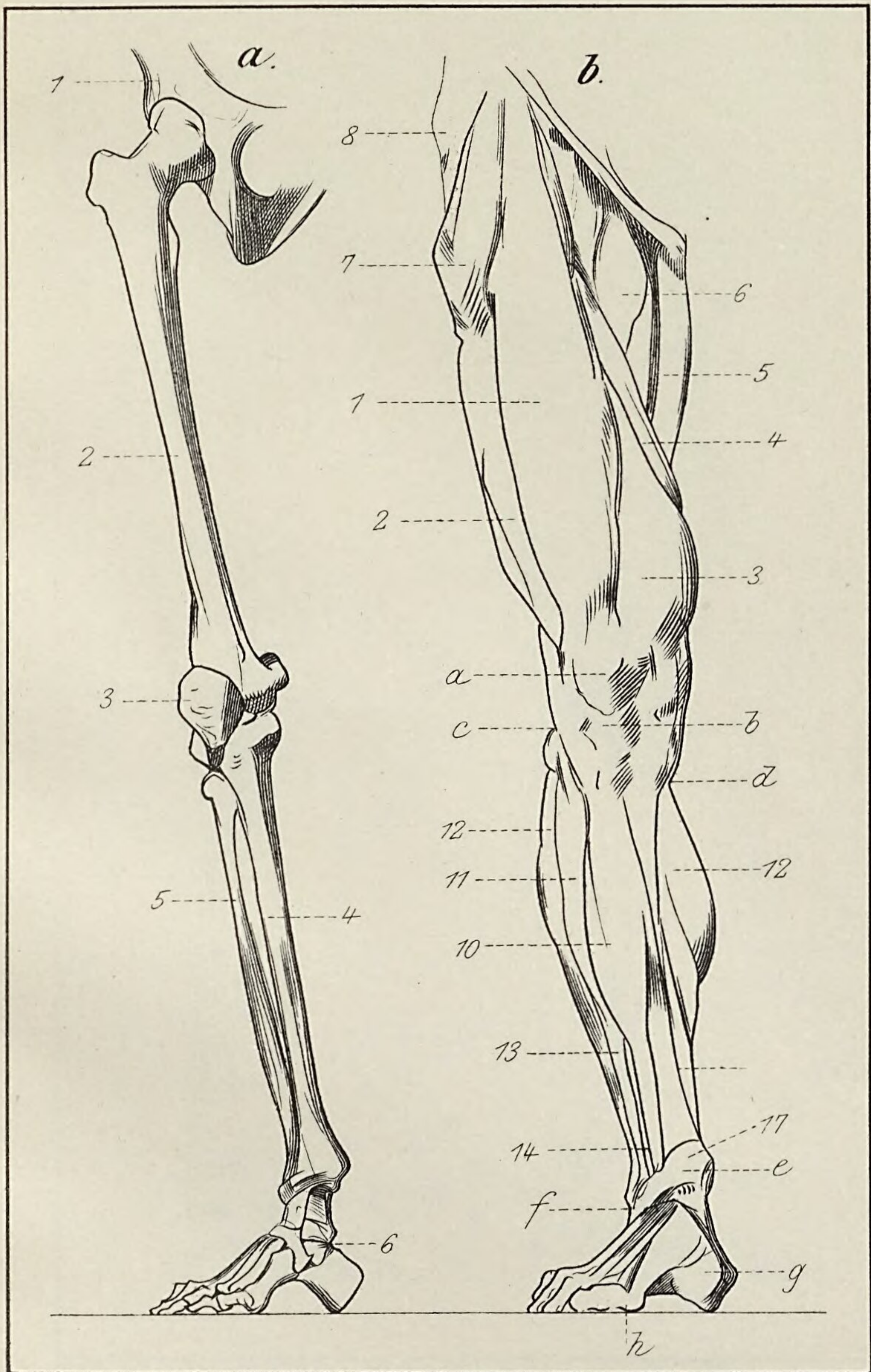


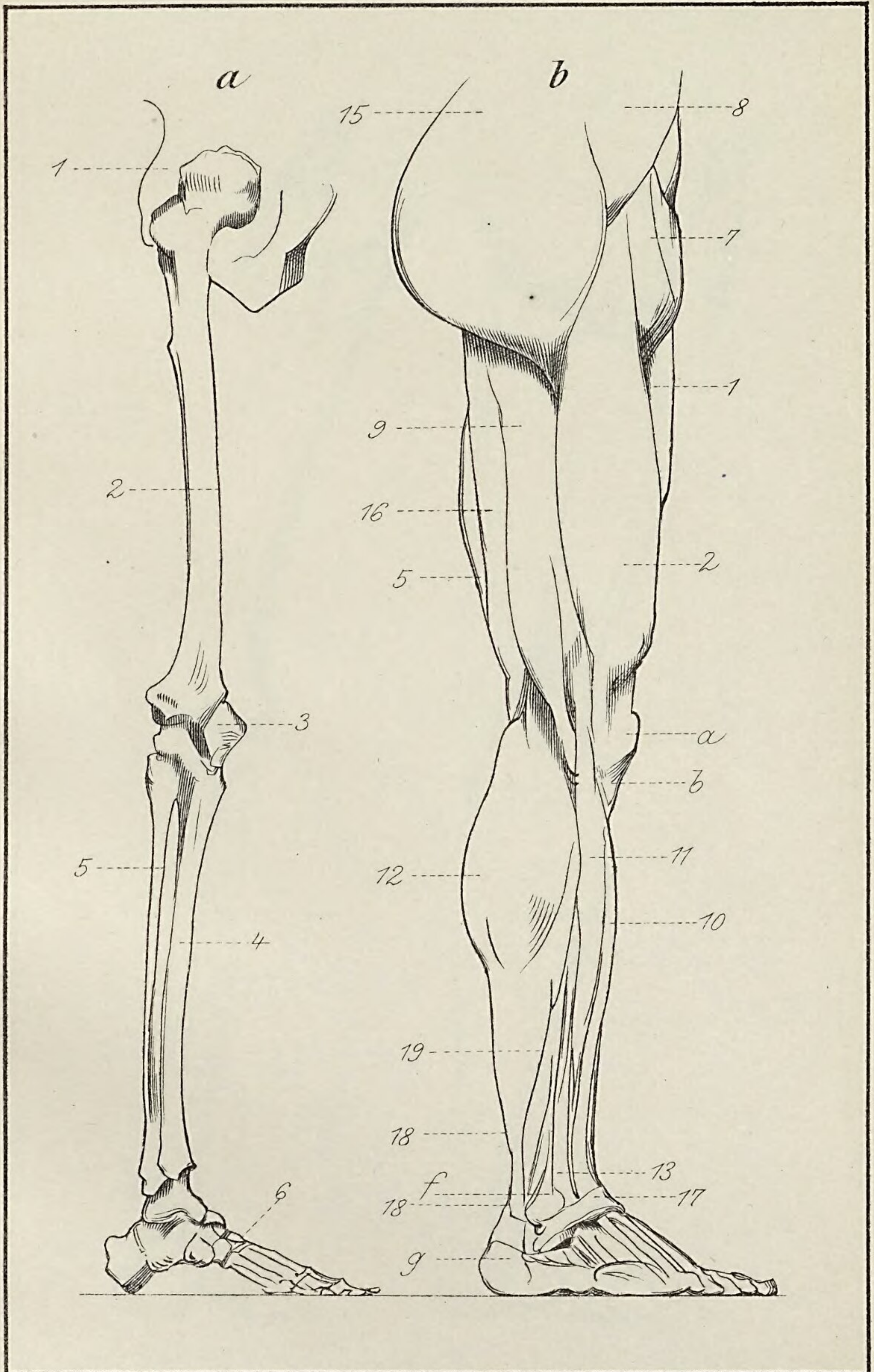
1865

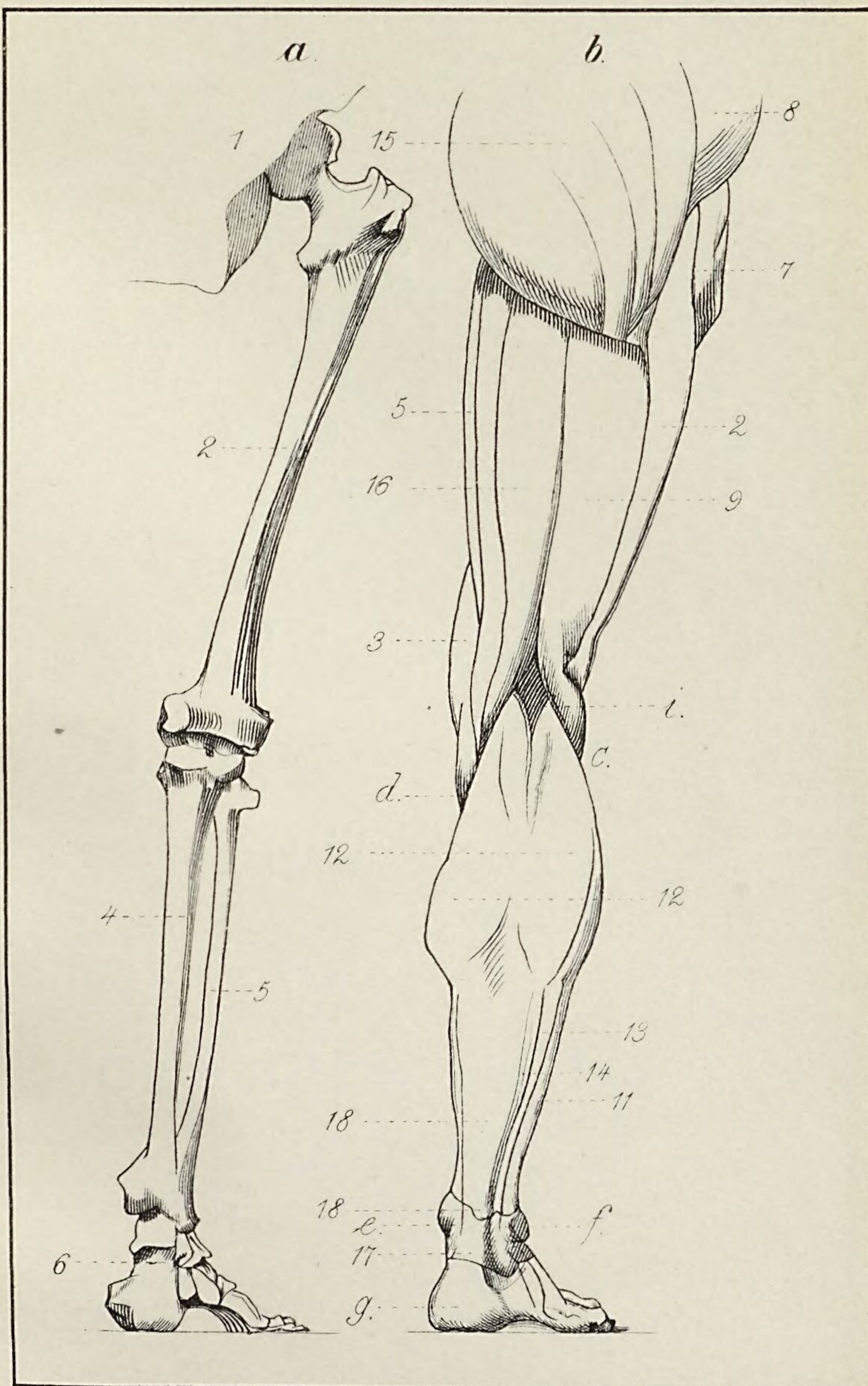


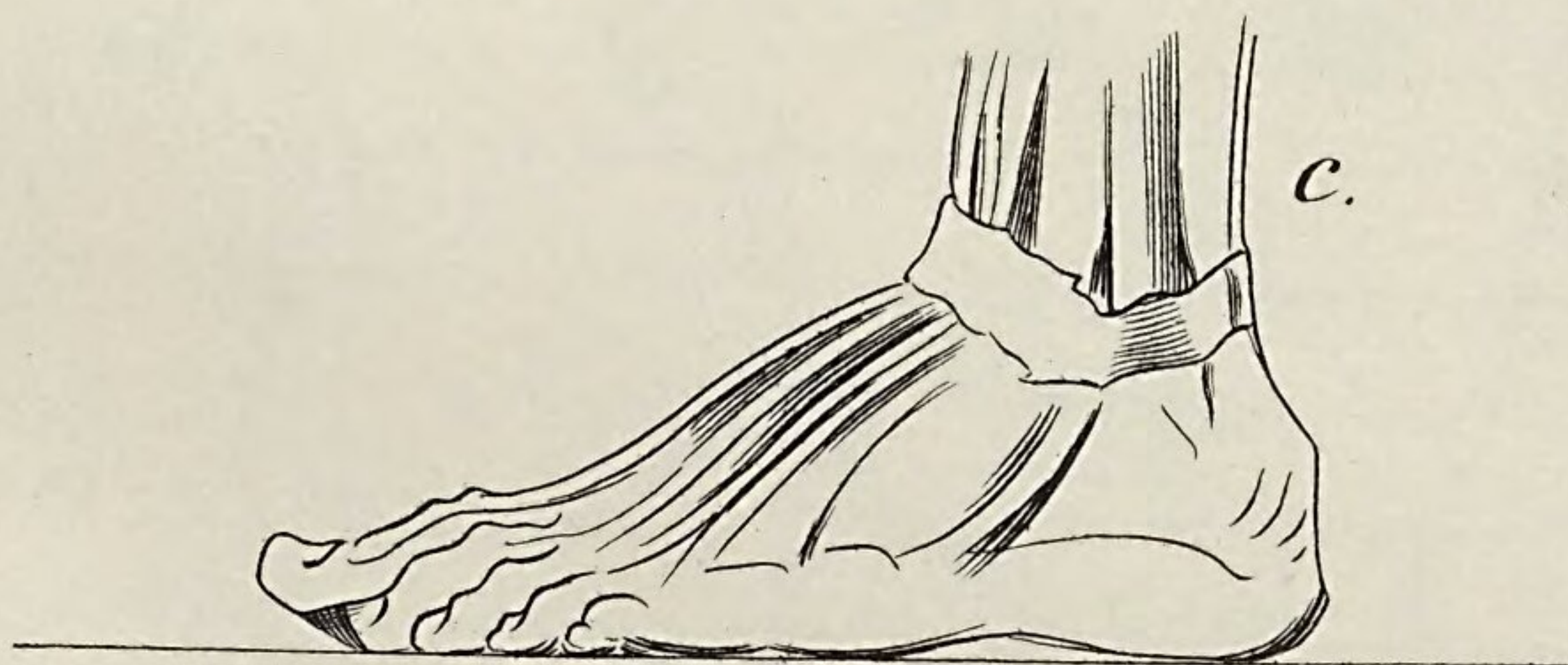
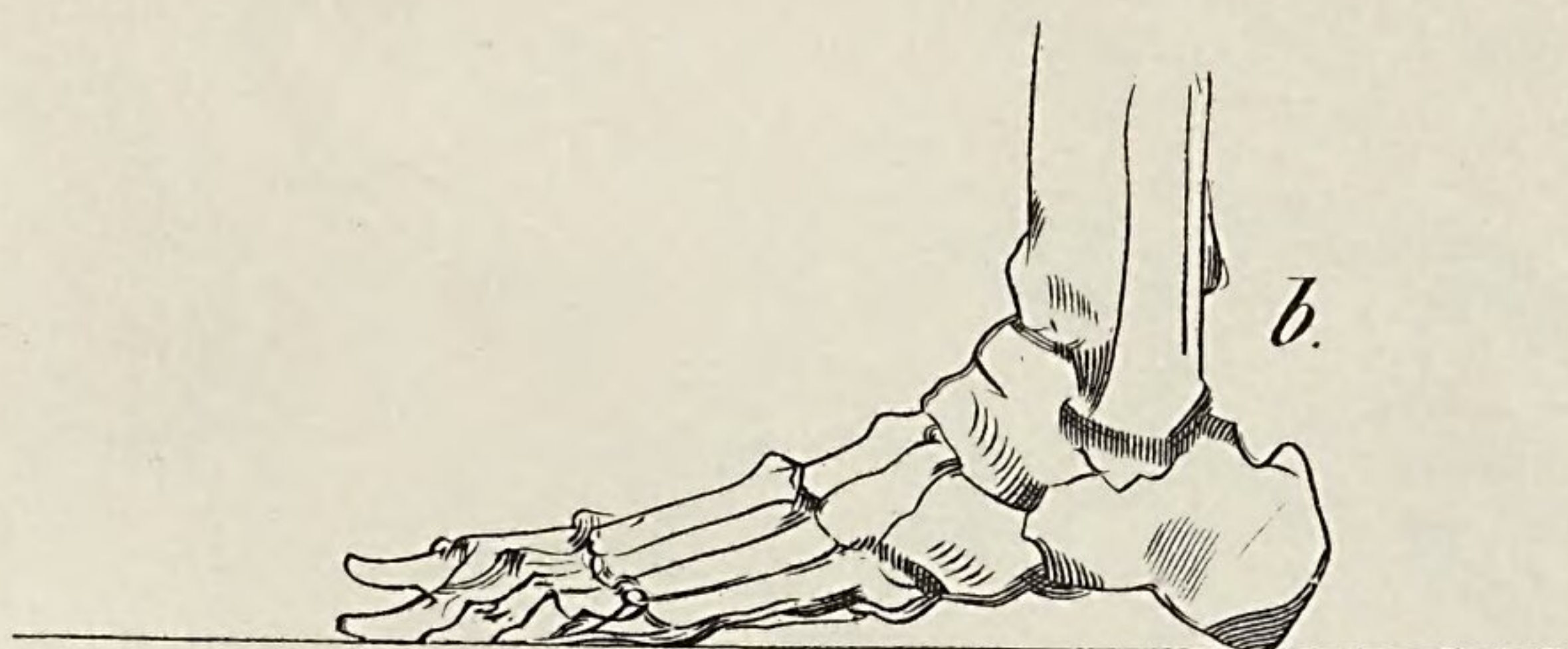
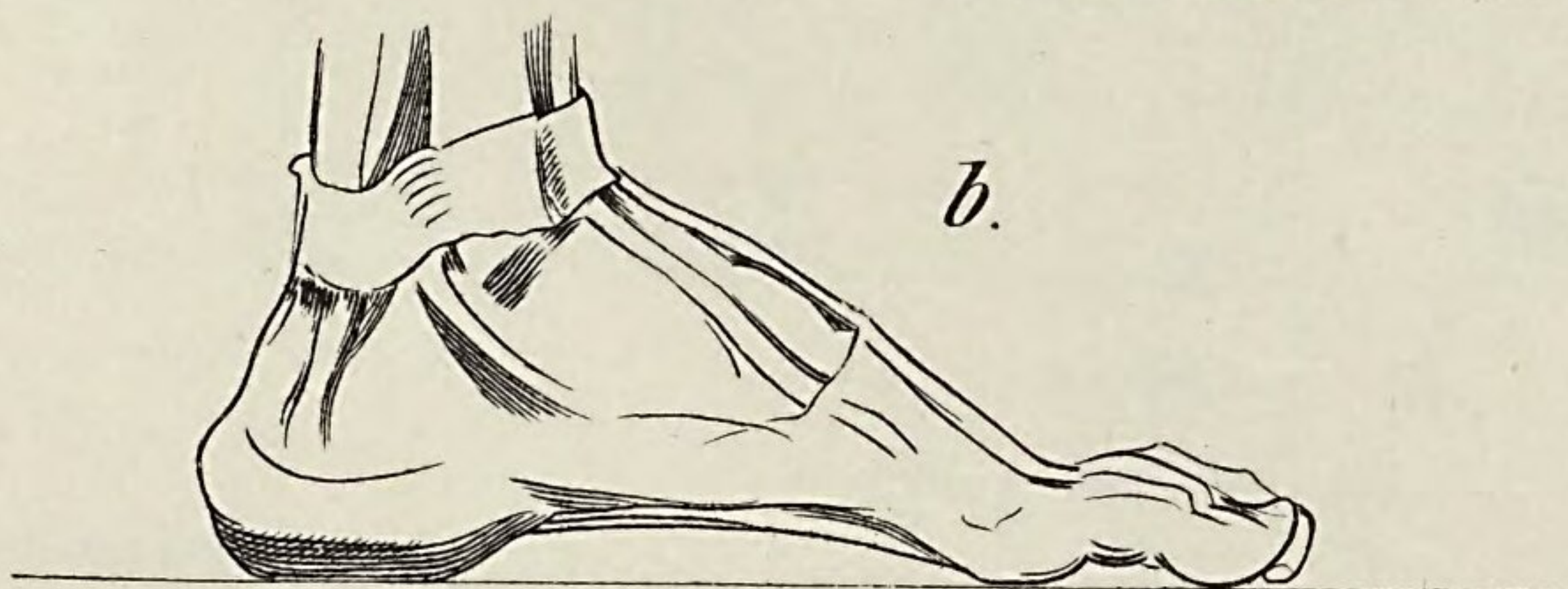
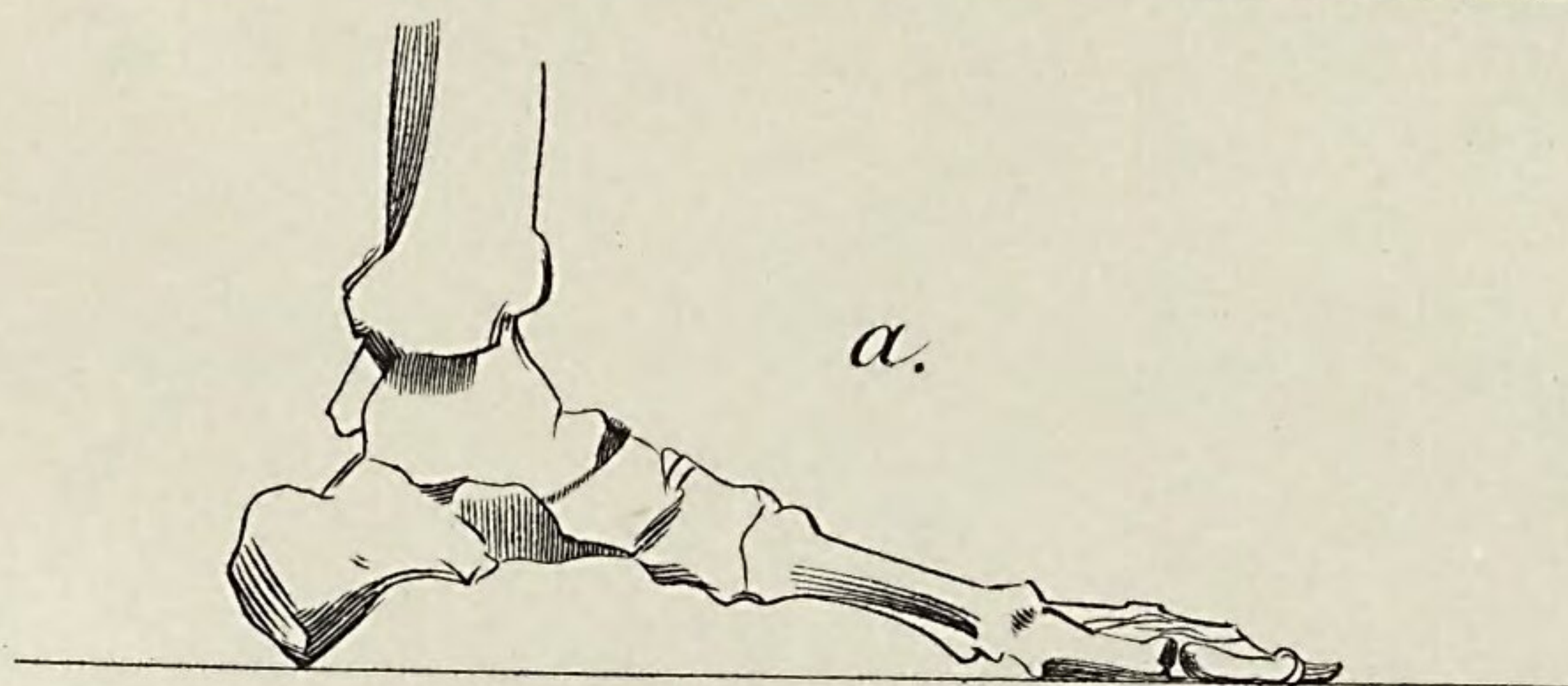
1865

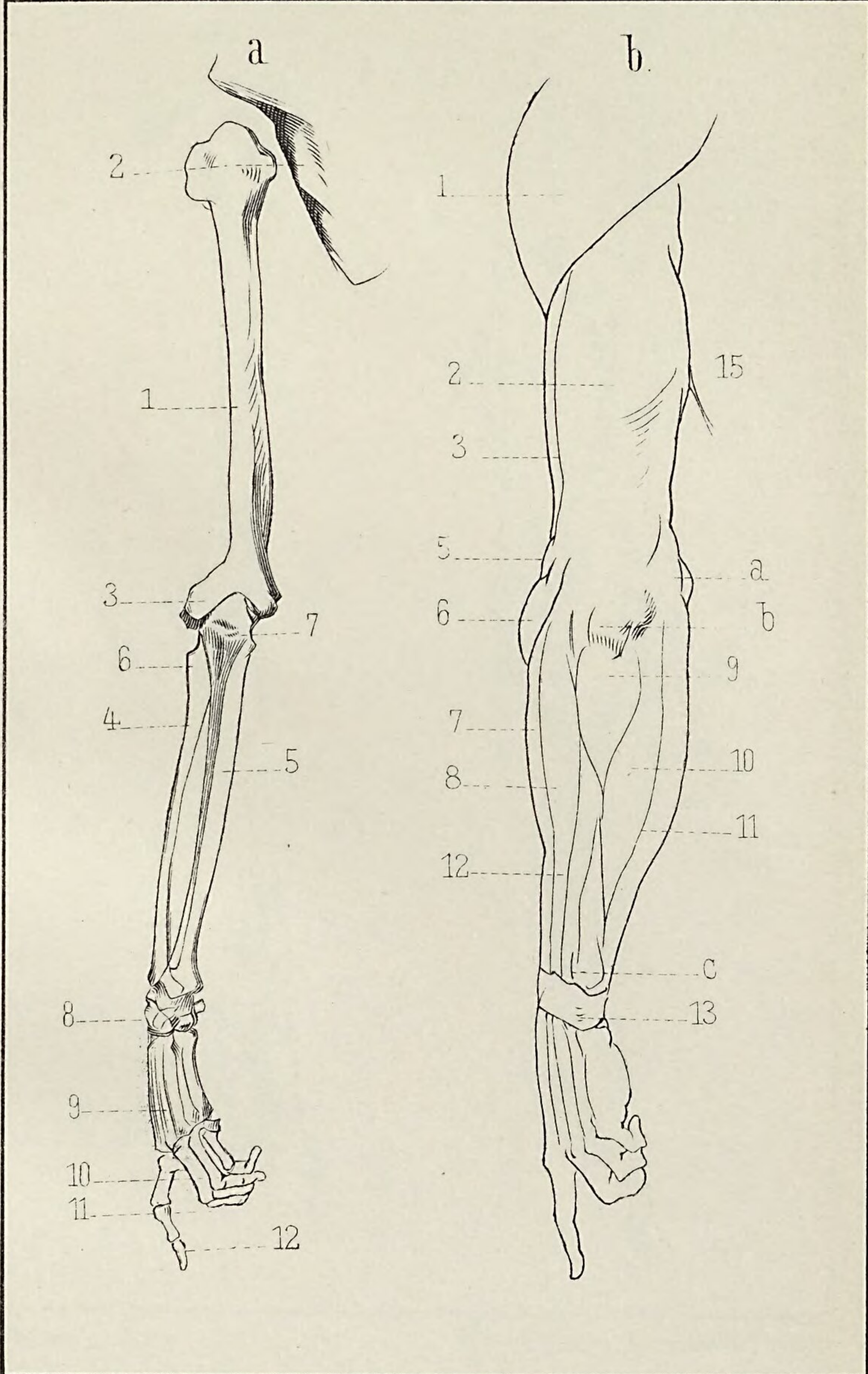


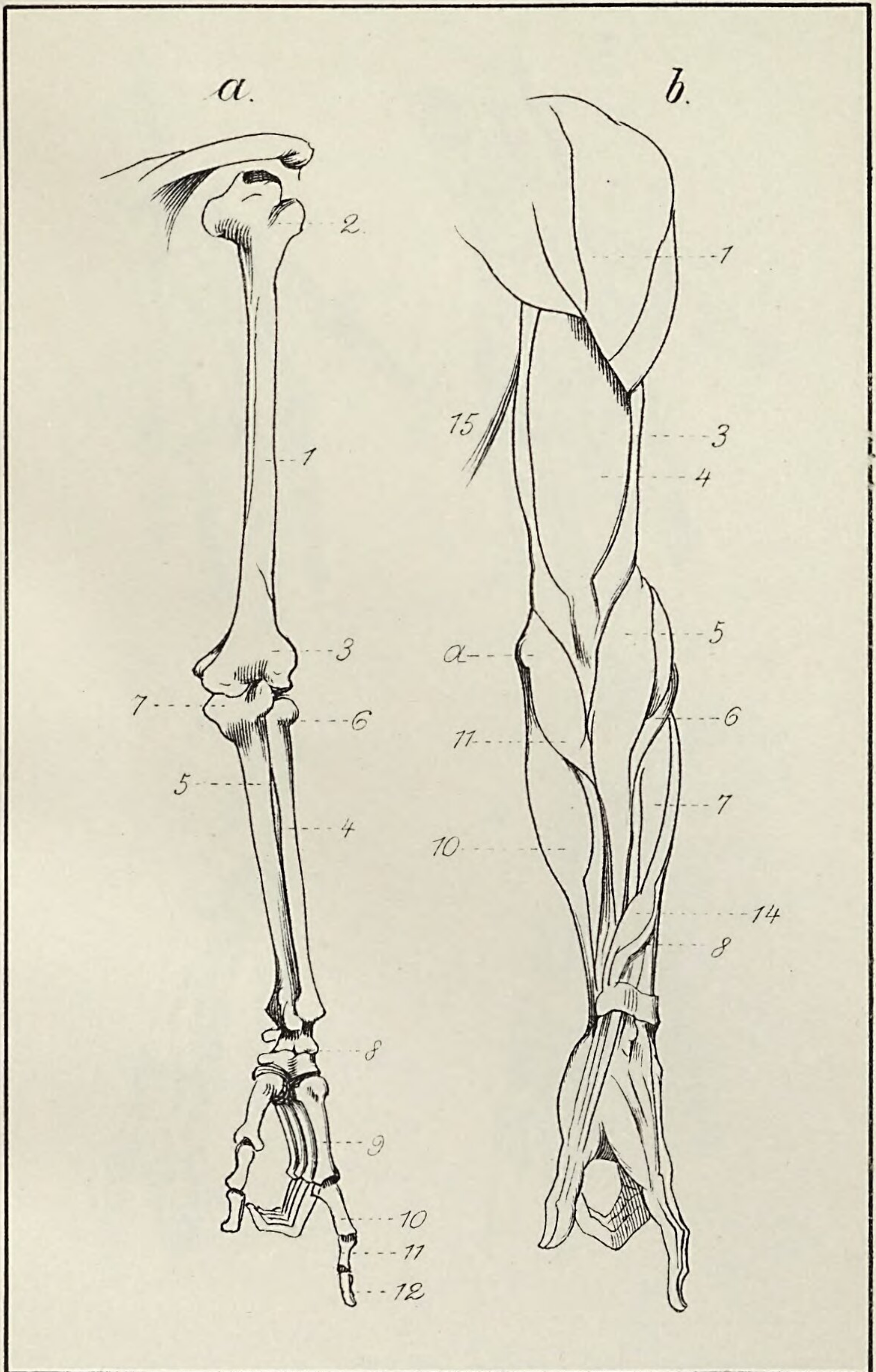










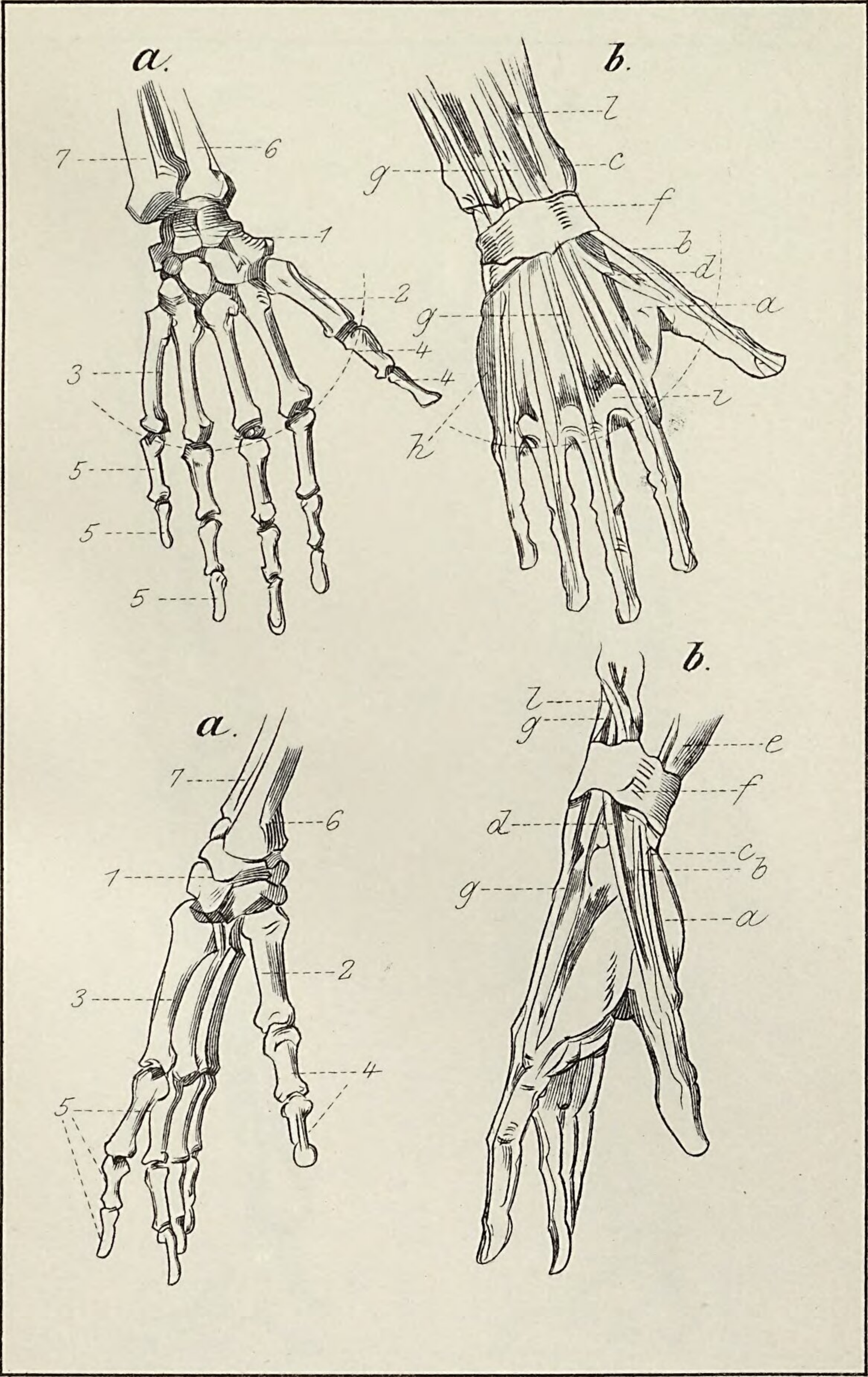


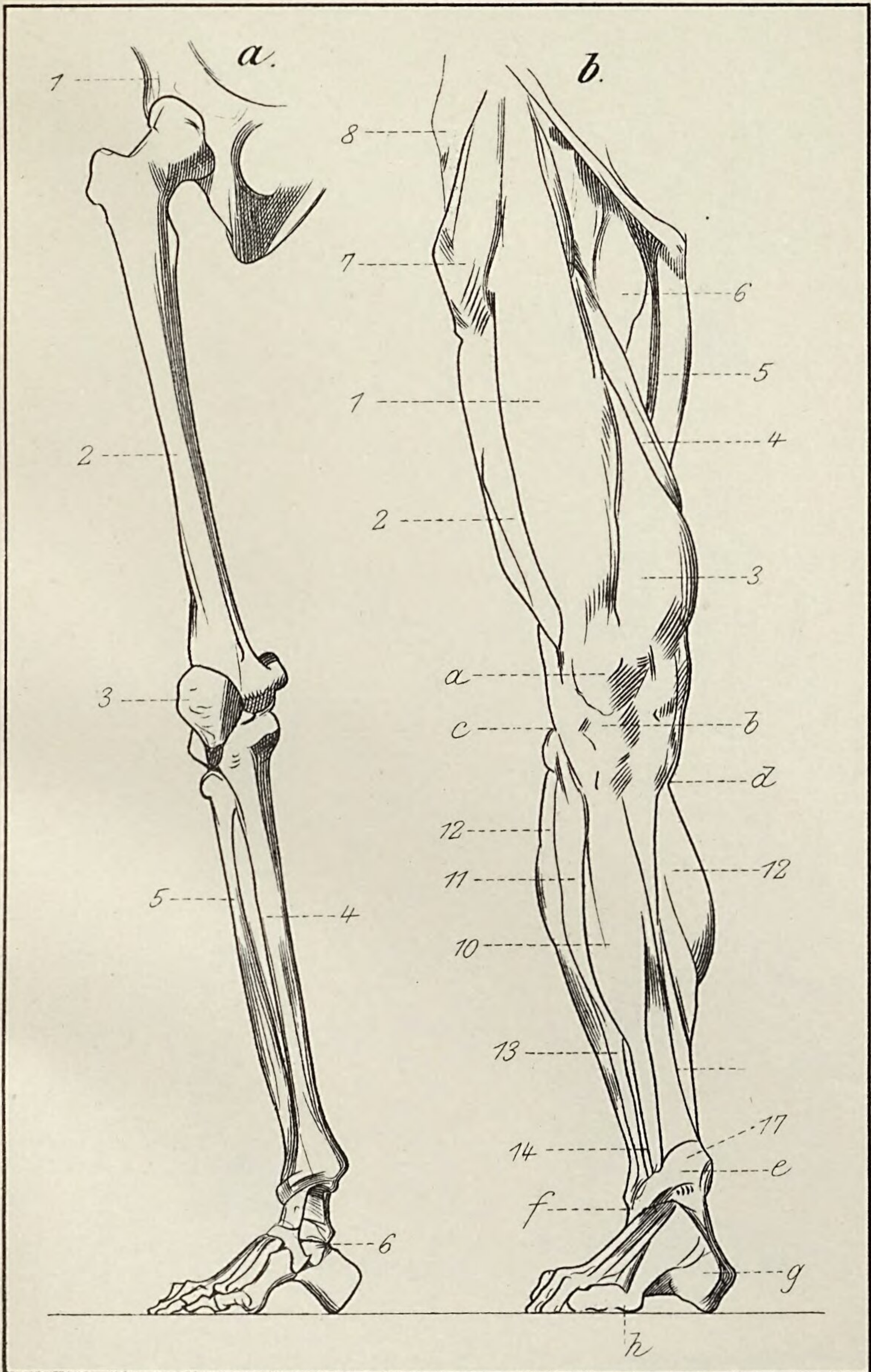
1851

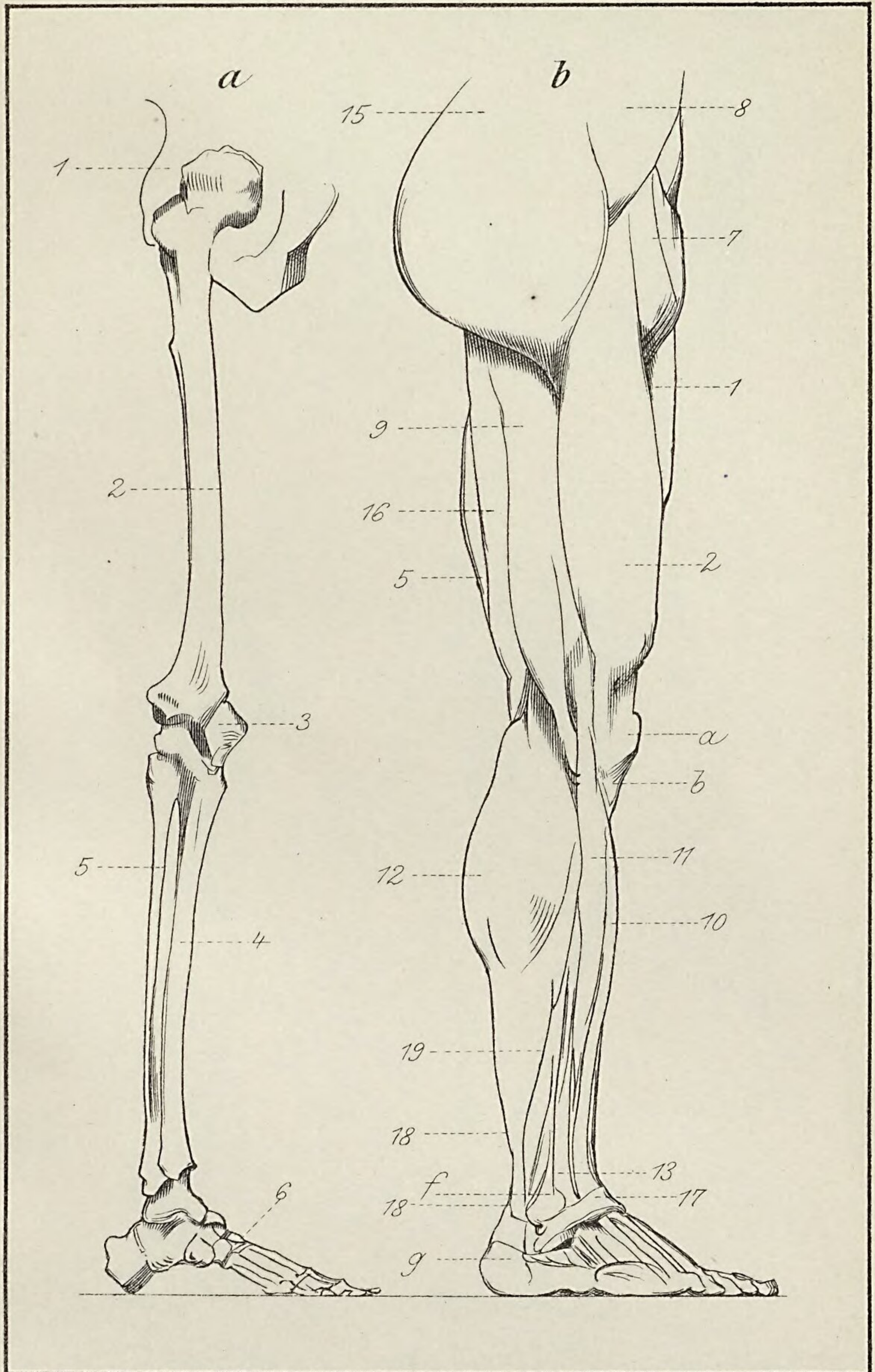
1851

1851

1851







1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

1875

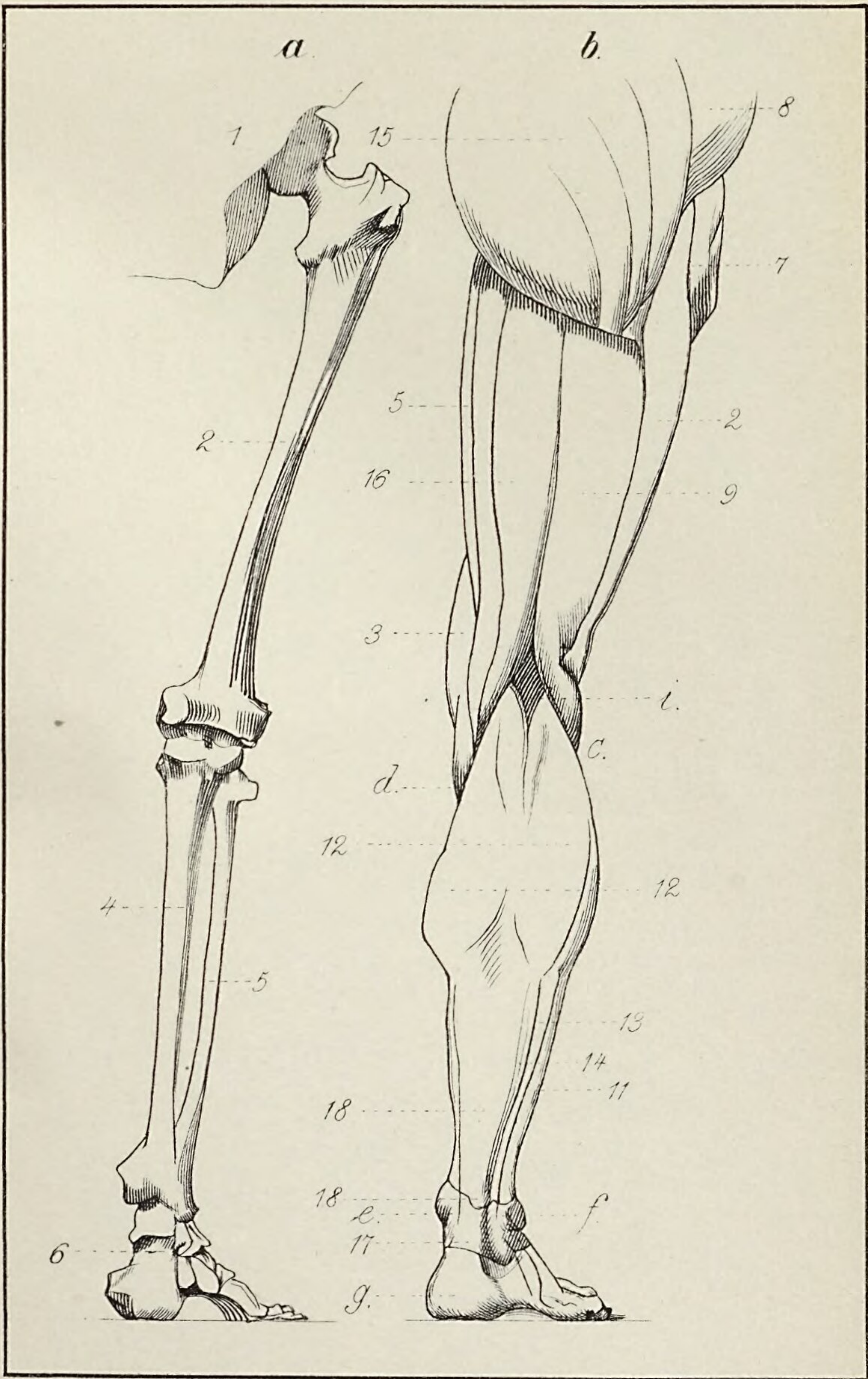
1875

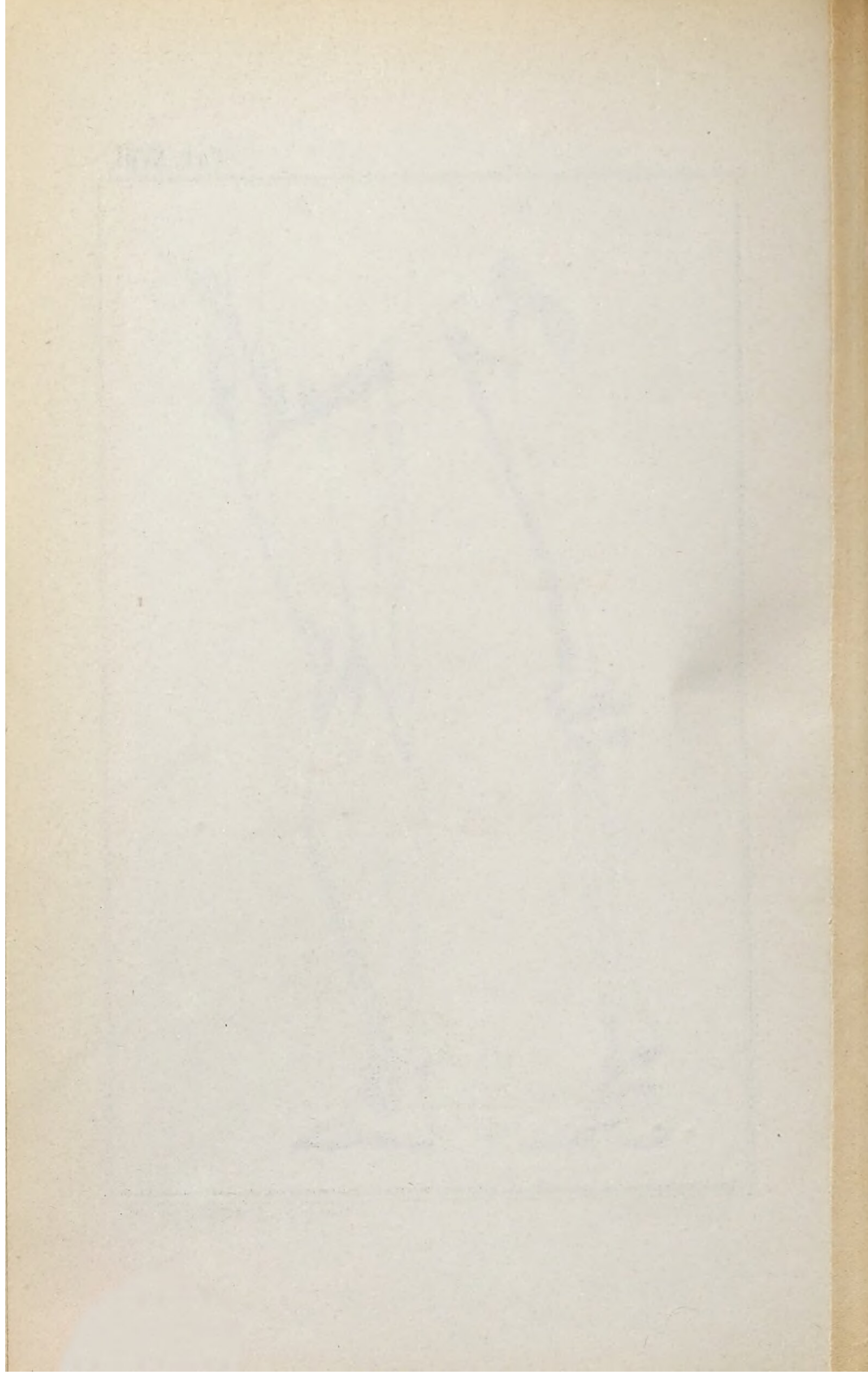
1875

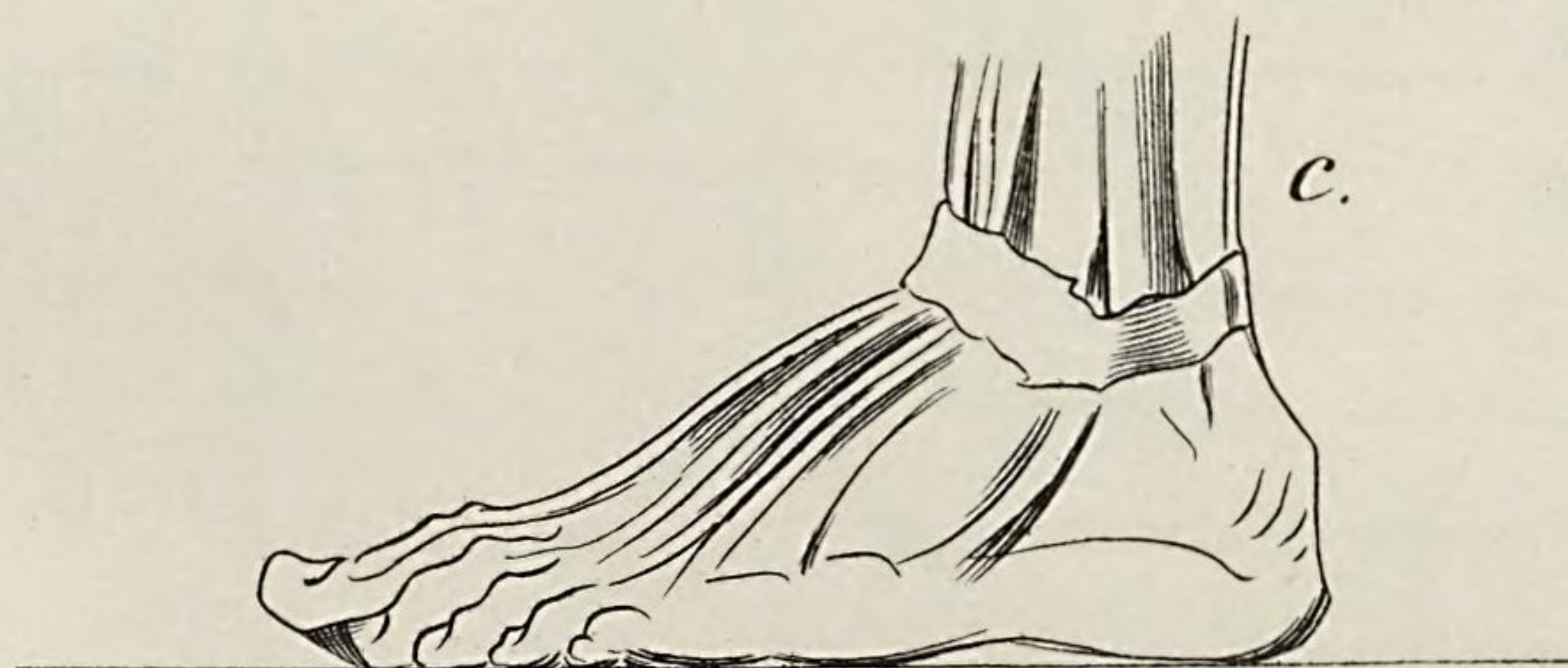
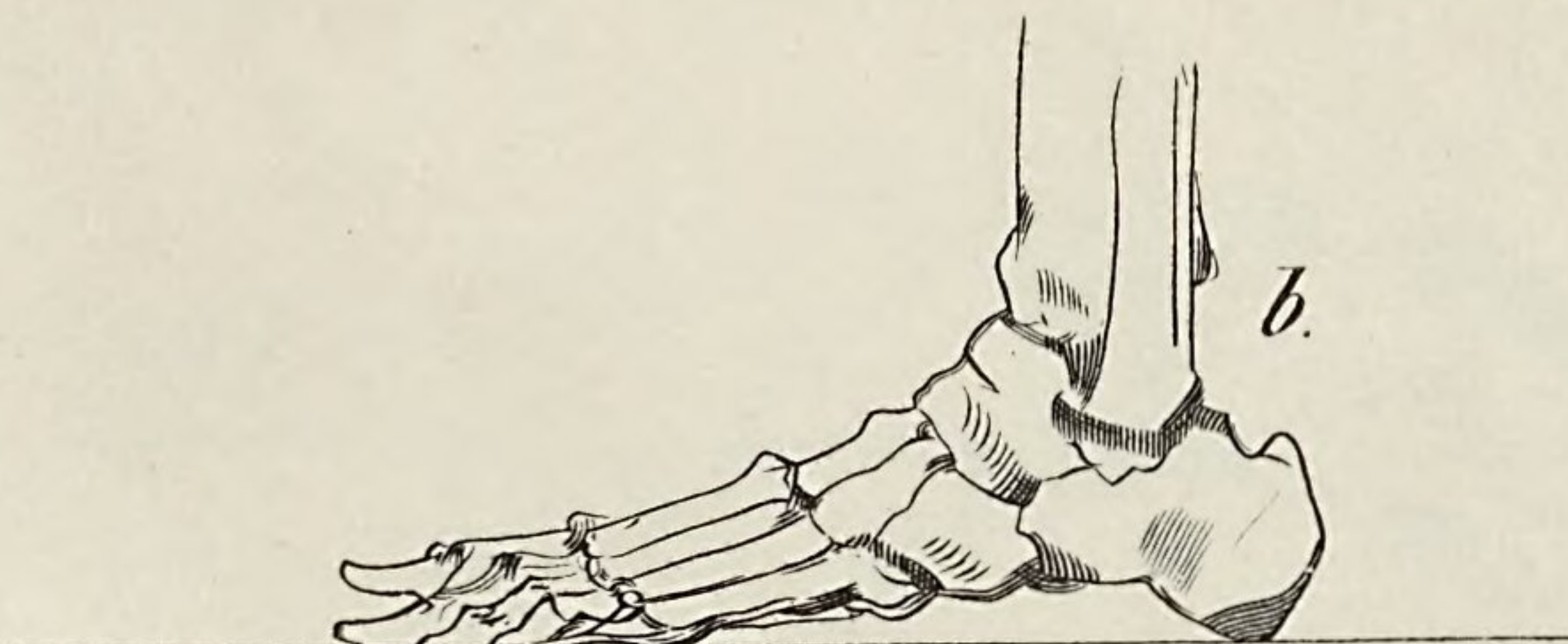
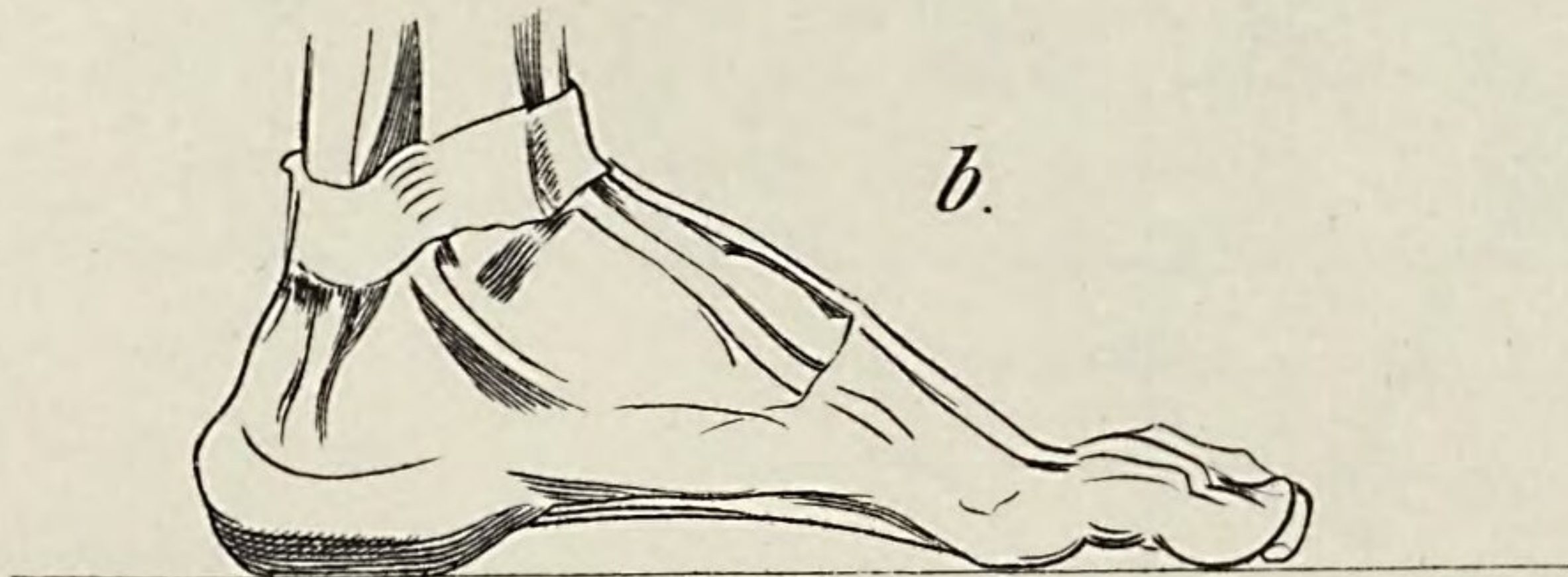
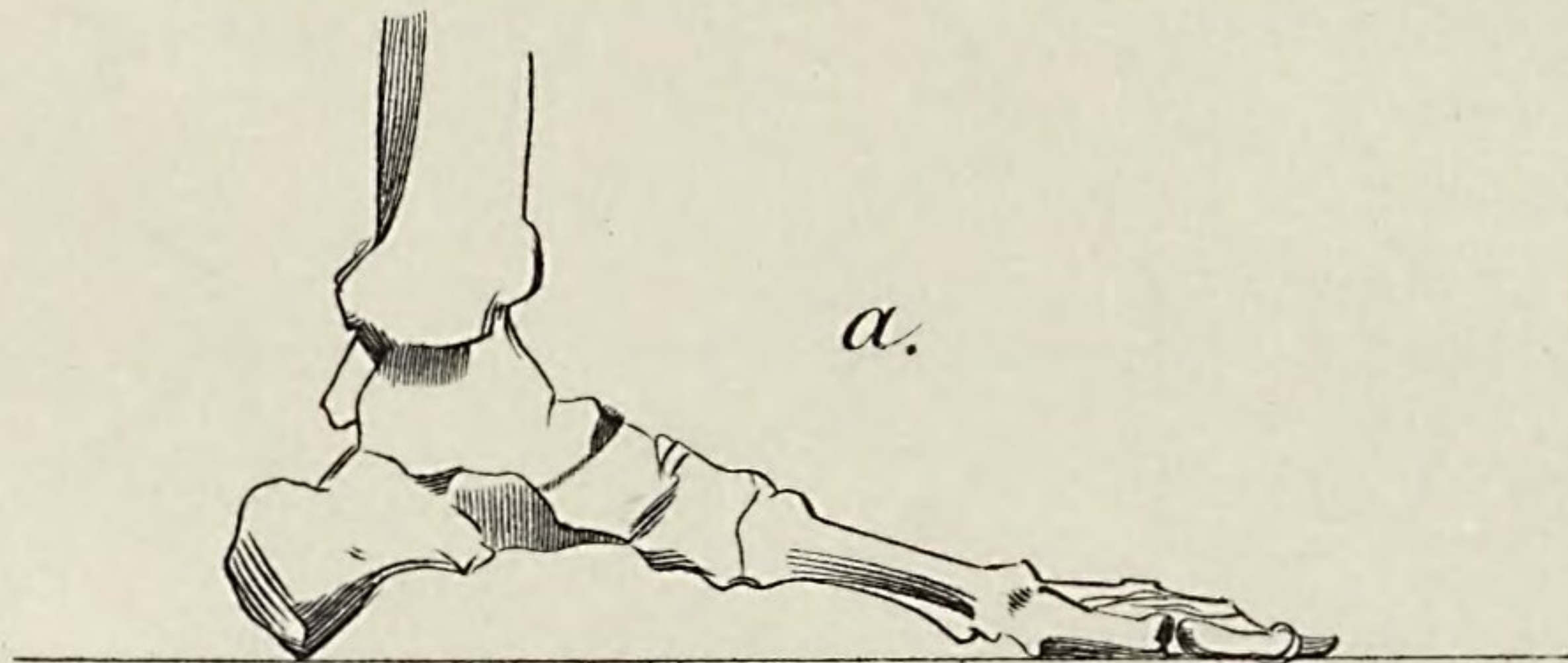
1875

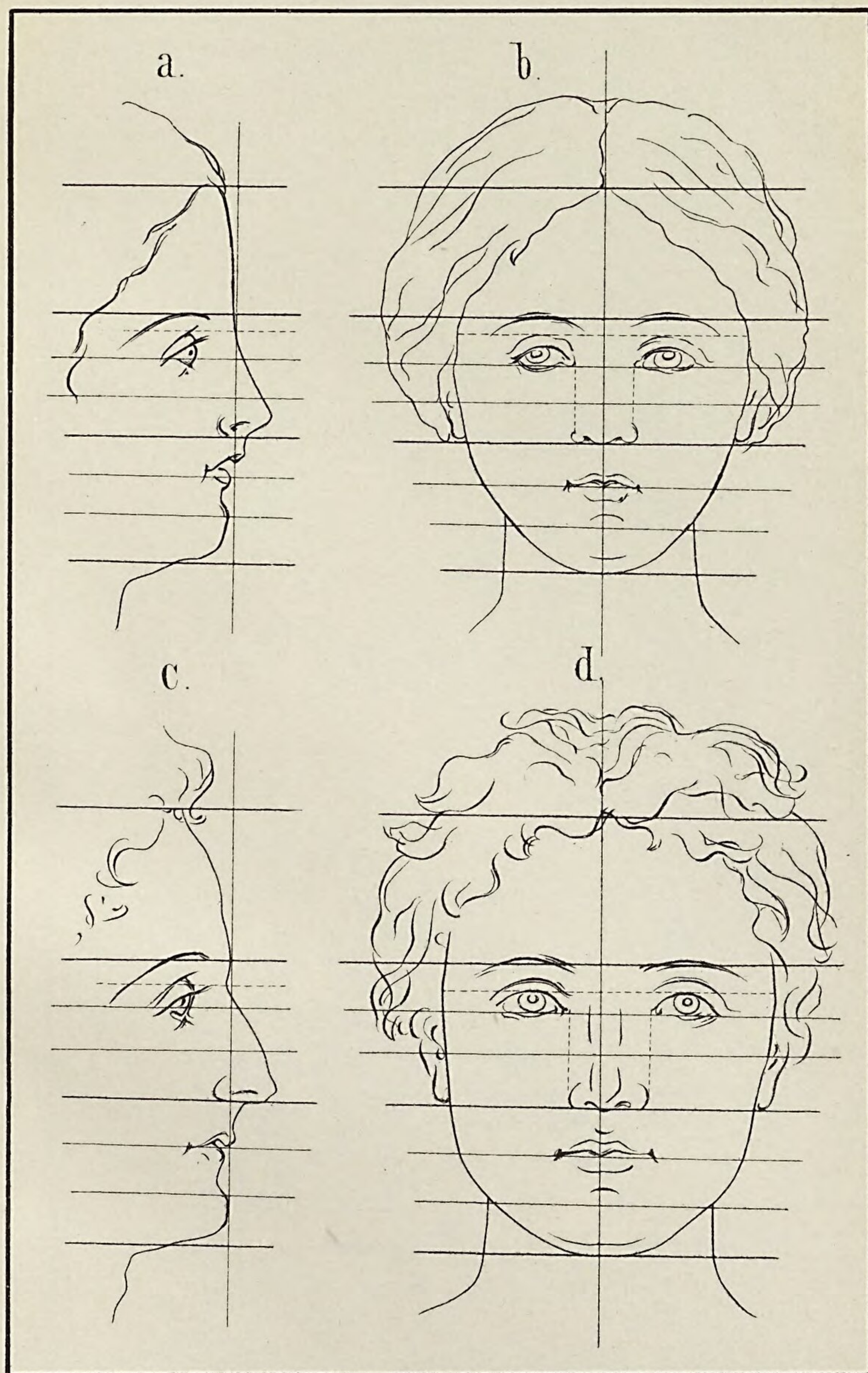
1875

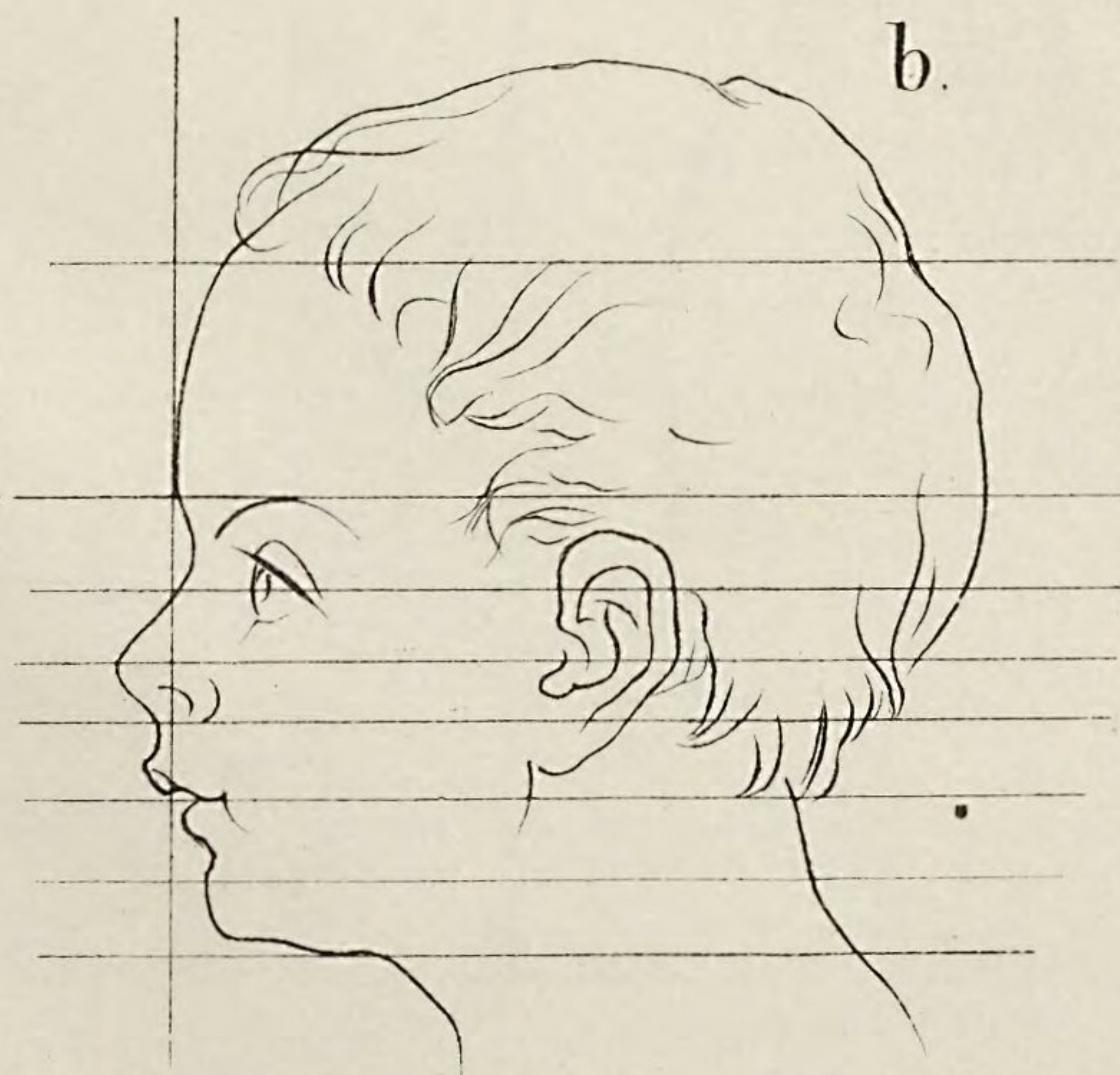
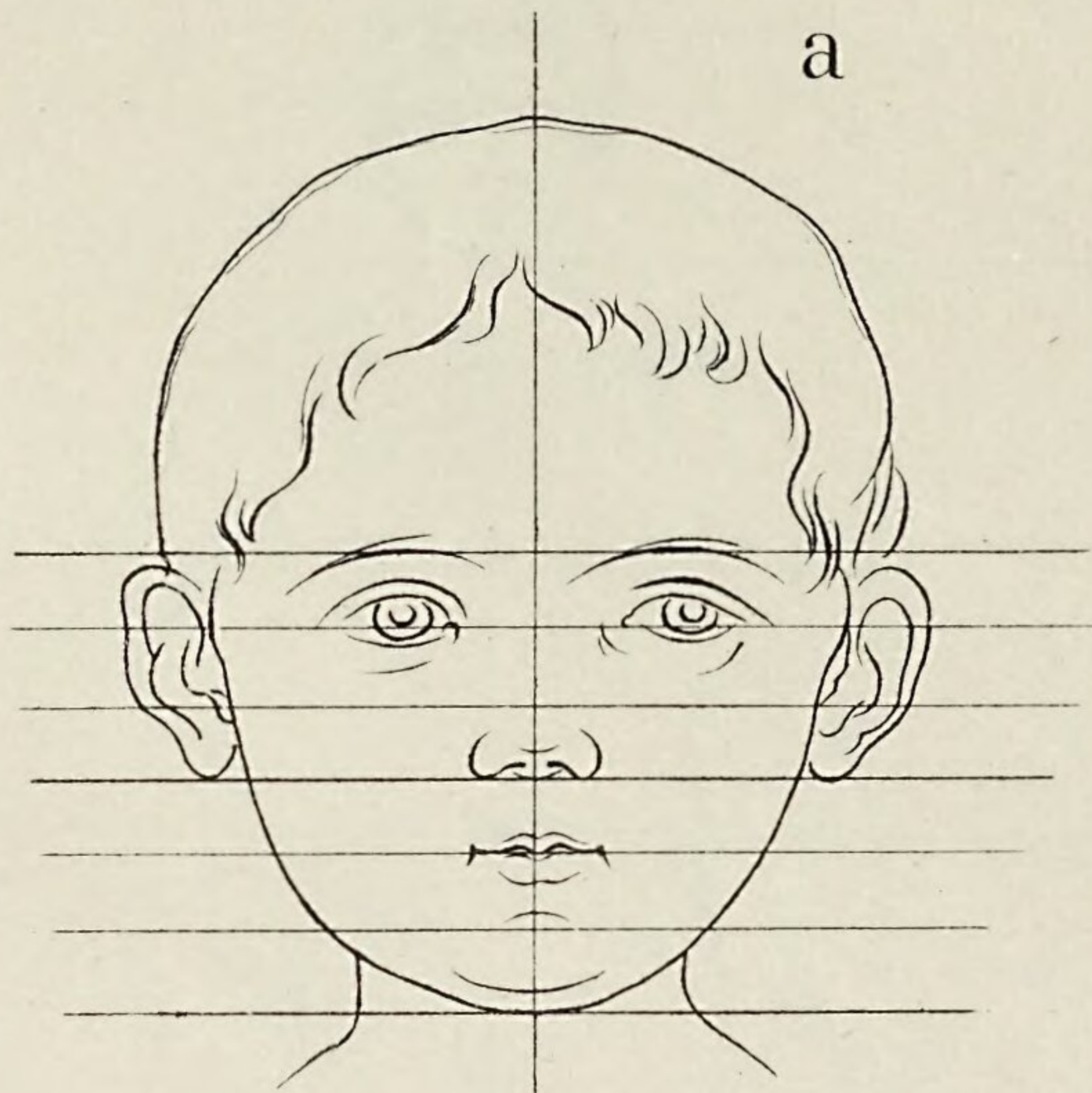
1875

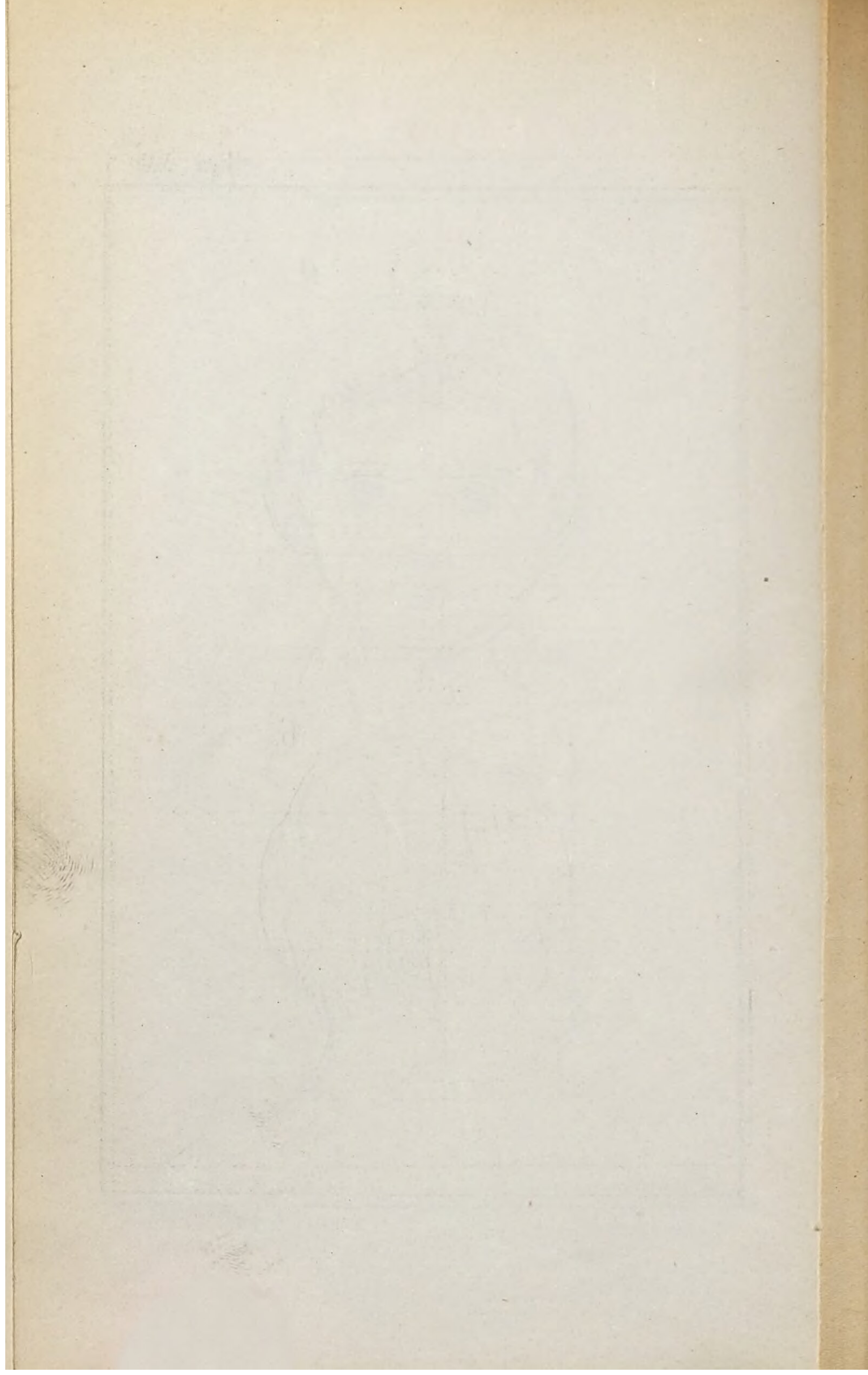


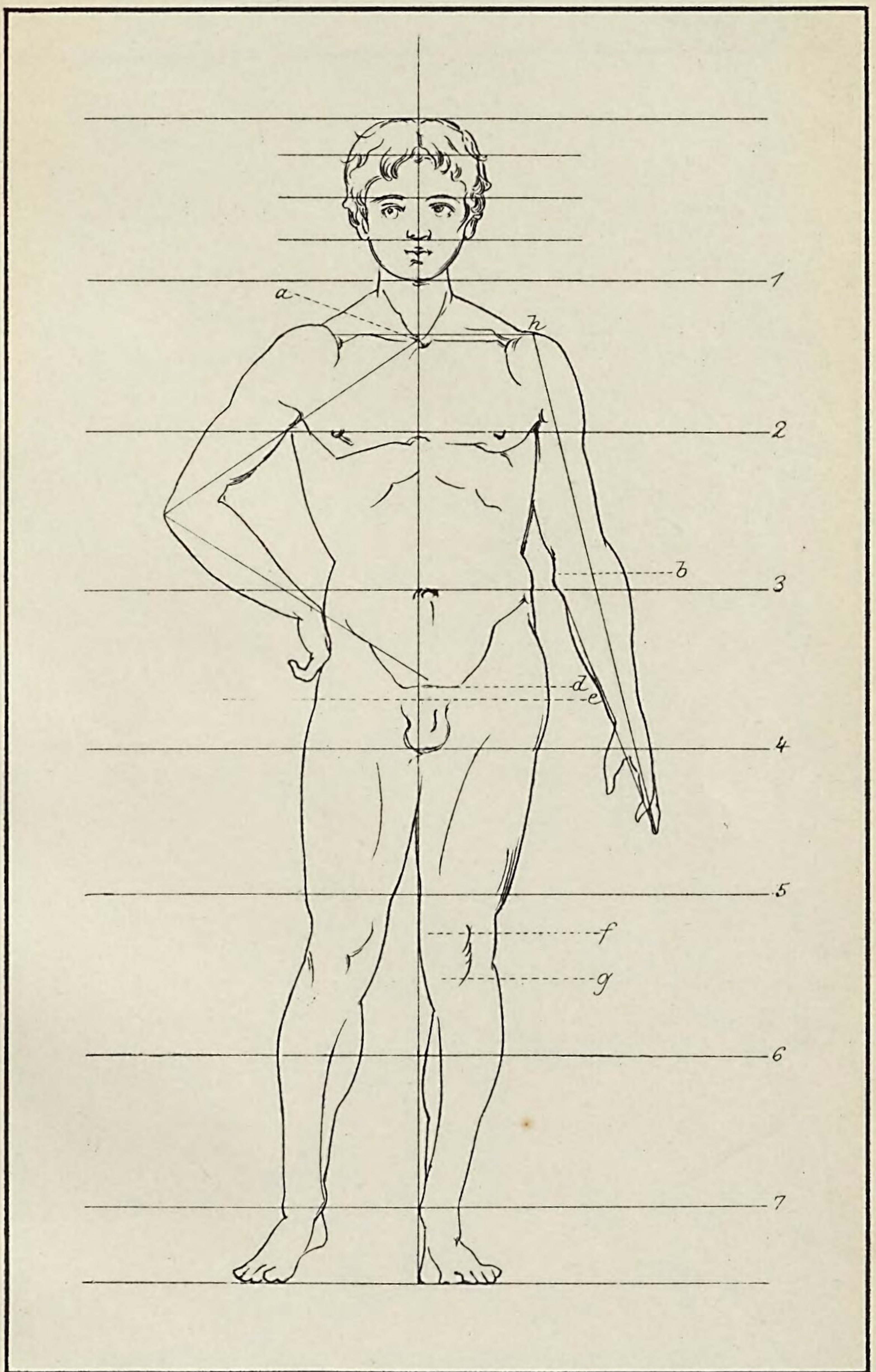


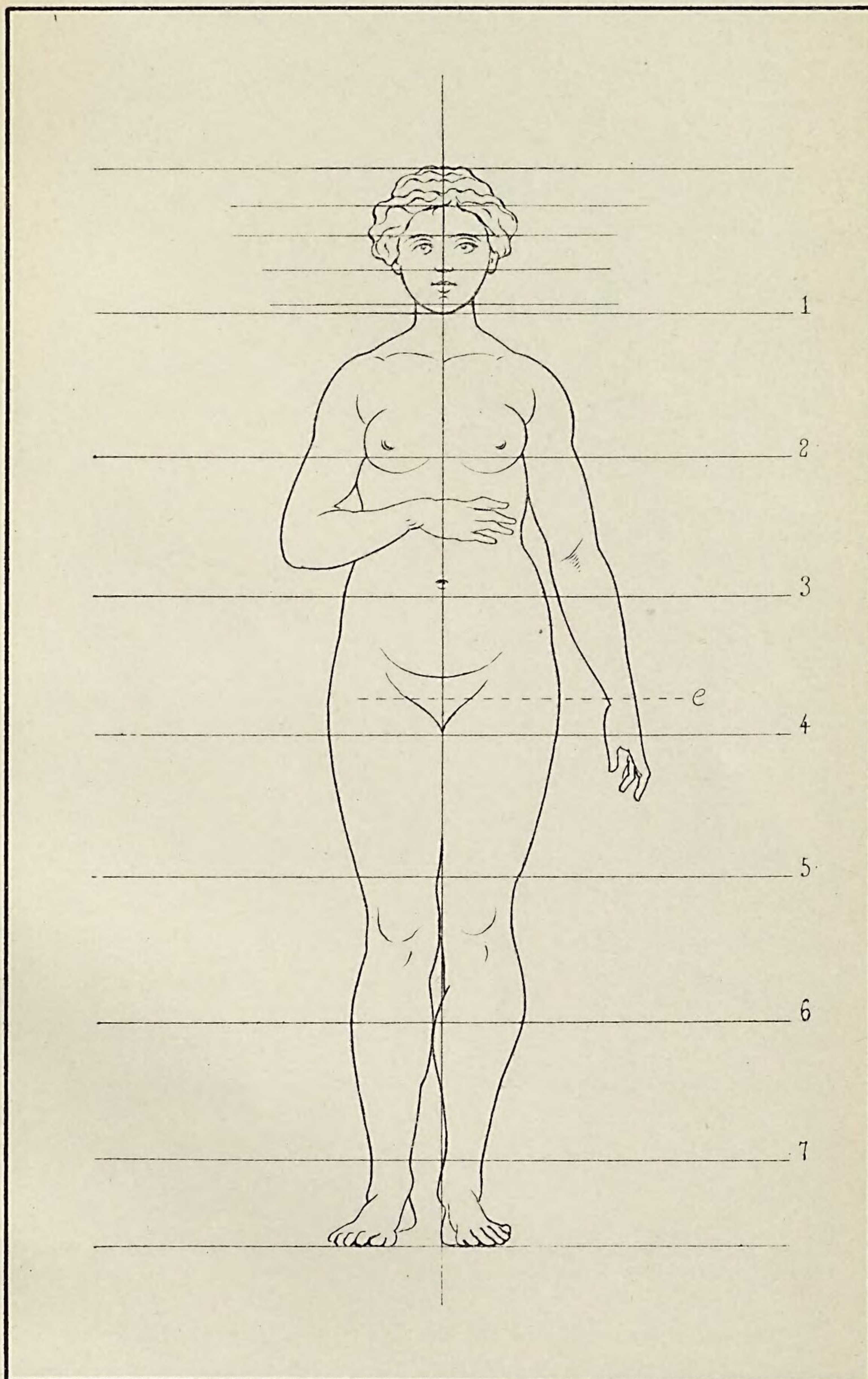


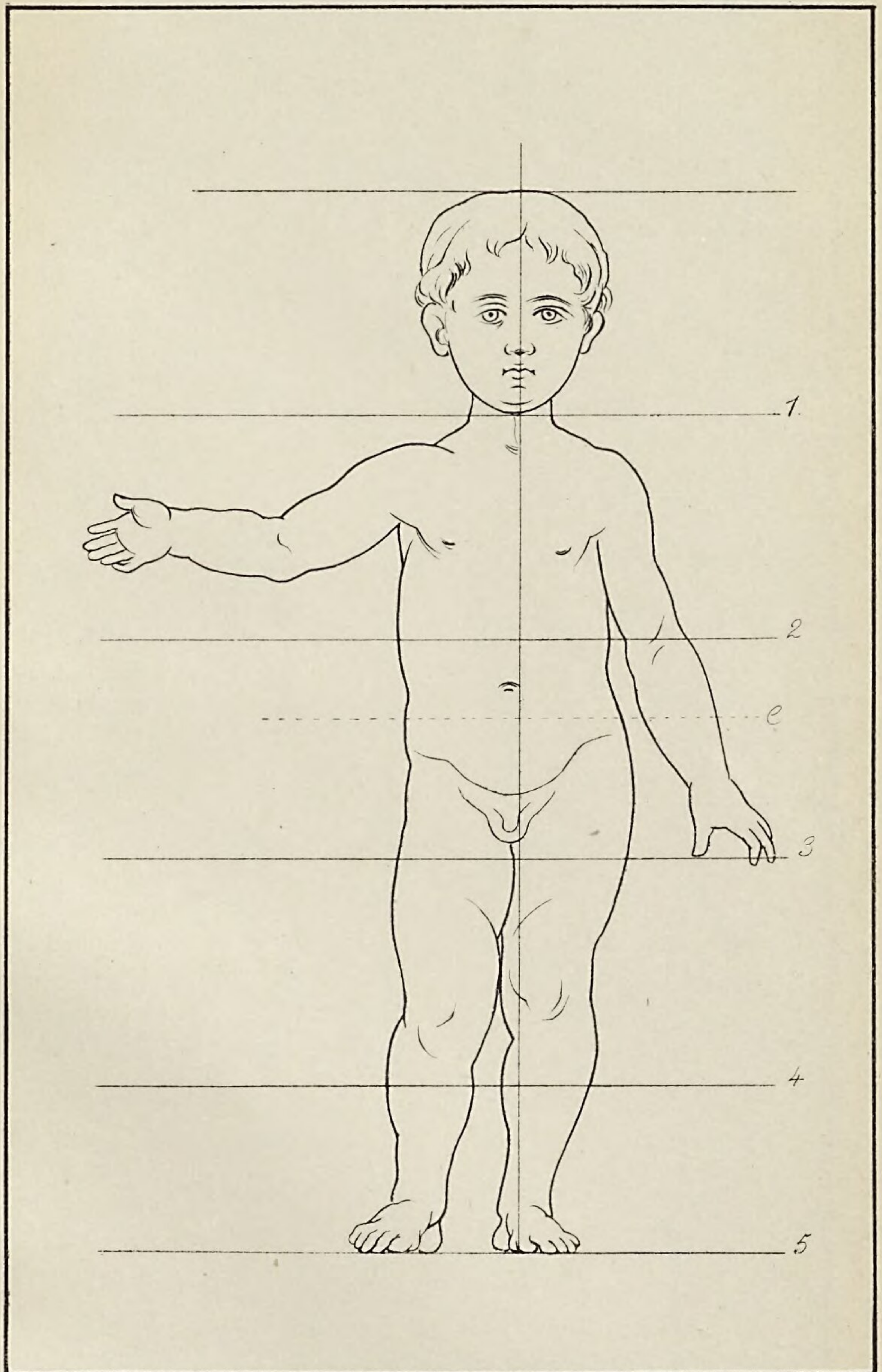


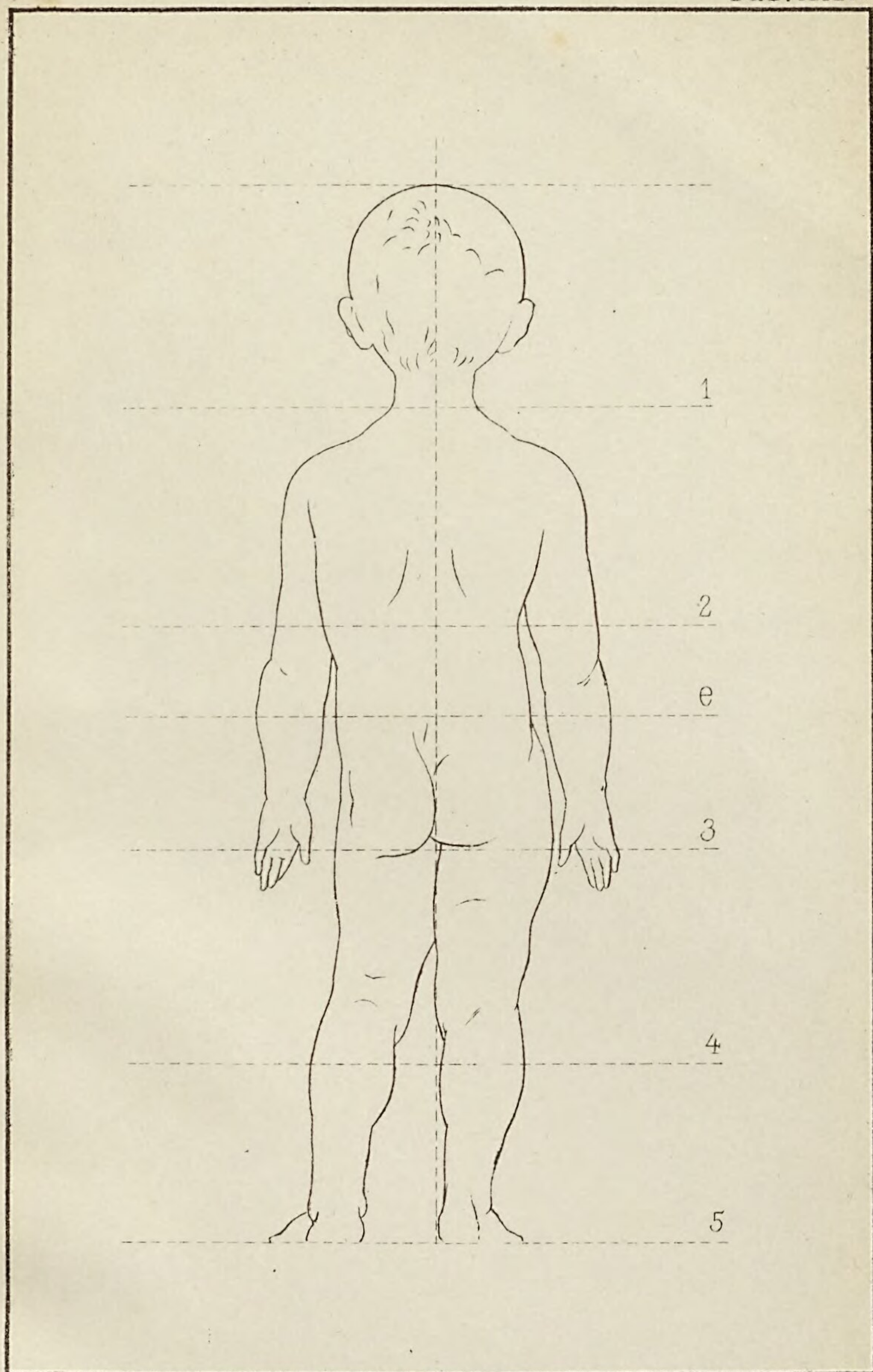


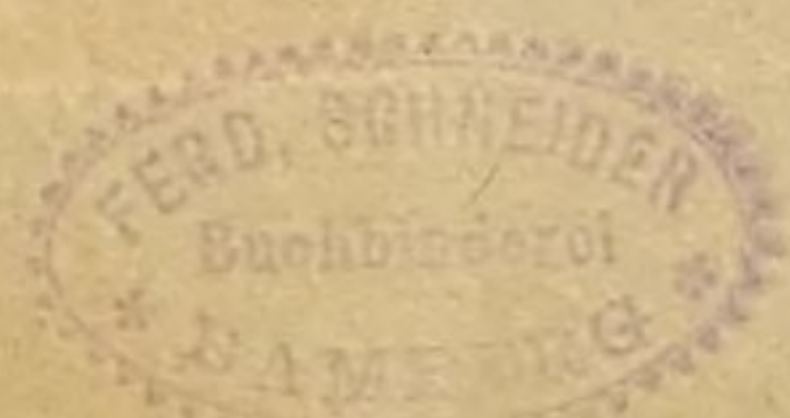














Vischer, A.

Leitfaden für den Unterricht der Anatomie und Proportionslehre des
menschlichen Körpers für technische Hochschulen, Kunst-, Baugewerbe- und
Kunstgewerbe-Schulen etc

Karlsruhe 1881

Bamberg, Staatsbibliothek -- Anat.o.94-g
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11422650-0